ऐसी अक्षरे

एक

प्रभाकर नानावटी

ऐसी अक्षरे

एक

(संस्थळ/नियतकालिकामध्ये वेळोवेळी प्रकाशित
झालेल्या लेखांचा संग्रह)

प्रभाकर नानावटी

अनुक्रमणिका

द्विधा मनस्थिती	7
उद्दिष्टपूर्ती	12
सुखाचा शोध	15
आध्यात्मिकता	20
बिग् बॉस	26
फ्युचर शॉक!	33
झांशीची राणी	38
झेनोच्या कासवाची रेस	44
नाविन्यतेचा धसका!	50
आपलं नशीबच.......!	55
एकाकीपणाचे बळी!	59
पर्यावरण रक्षण	67
उत्तरदायित्व	73
स्त्री जन्माची (जैविक) कहाणी	77
सर्जनशीलता व वेडेपणा	88
मुलगा की मुलगी?	94
ध्यानम् सरणम् गच्छामी	100
'ध' चा 'मा'	115
गूगल आपल्याला मठ्ठ तर करत नाही ना?	119

निर्णयप्रक्रियेमागील गौडबंगाल	126
अकलके लड्डू बाटना चाहिये|	138
गर्भधारणेचे बाजारीकरण	152
आधुनिक शकुन – अपशकुन	168
एस्पेरांतो	171
ब्रोकन ब्रेन्स	176
हमारी याद आयेगी!	191
पायथागोरसच्या वाळूवरील रेघोट्या	203
आधी भक्कम पाया!	217
शून्यातून विश्व	228
कल्पित संख्यांचे अभूतपूर्व जग	241
माशी ग माशी, कुठे ग जाशी	251
जुगाऱ्यांच्या अड्ड्यावर	262
कोनिग्सबर्गच्या पुलावरील परेड	271
थेंबे थेंबे तळे साचे	283
काळाच्याही फार फार पुढे..	295
इन्फिनिटीच्याहीपेक्षा मोठे …	307
शौचालयः मिशन इम्पॉसिबल	318
दि अल्टिमेट गिफ्ट	330
मेंदूचे अंतरंग	336

भारतातील रॅशनॅलिस्ट चळवळ	342
सामान्याचे असामान्य कर्तृत्व: कॅथी हॅरिस	351
सॅनिटरी नॅपकिन्सची विल्हेवाट	358
गणितस्य कथा: रम्या:	372
बुद्धिमत्तेचा ऱ्हास होत आहे का?	381
प्रश्न शौचालयांचा	393
लेफ्टी की रायटी?	399
गंमत जंमत!	411
सन्मानाने मरण्याचा हक्क	416
शिसपेन्सिलीची कुळकथा	428
बॉक्सिंग या खेळप्रकारावर बंदी घातली पाहिजे	436
ऑफिसस्पीक	462
आत्महत्येचे गूढ	465
विशेषज्ञांची भाकितं –राशीफलासारखीच	472
विज्ञान शिक्षण व वैज्ञानिक दृष्टिकोन	480
नांगरल्याविण भुई - (अल्प) परिचय	488
ॲलन ट्यूरिंग: एक असाधारण वैज्ञानिक	490
निकोला टेस्ला:	508
टू डी वर्ल्डच्या अद्भुत दुनियेत!	515
यशाची गुरुकिल्ली	525

नेटिझन्स इतक्या उर्मटपणाने का वागतात? 532
फ्लश करा व विसरून जा 546
शासनाच्या सहभागाला पर्याय नाही! 555
शौचालयाबद्दलची मानसिकता 557
रॅट रेसचा विळखा 561
हा खेळ संख्यांचा! 568
विषयानुसार अनुक्रमणिका 602

द्विधा मनस्थिती

द्विधा मनस्थितीतून बाहेर कसे पडायचे?

मागच्या काही दिवसातील आपल्यावर गुजरलेल्या द्विधावस्थांचे काही प्रसंग तरी आपल्याला नक्कीच आठवत असतील. बर्थ डे पार्टीच्या वेळी ब्लॅक फॉरेस्ट केकचा डोंगर पाहून खाण्यासाठी आपले हात शिवशिवले असतील. त्याच वेळी वाढत्या वजनाची, (वा मधुमेहाची) आठवण झाल्यामुळे स्वत:ला शिव्या देत काढता पाय घ्यावे लागल्याचे आपण विसरणार नाही. अशा प्रकारचे कित्येक छोटे मोठे प्रसंग आपल्या आयुष्यात अनेक वेळा येवून गेले असतील. आजकाल त्यांची आठवणही नकोशी झालेली आहे. ओल्या पार्टीच्या वेळी, चोरून सिगरेट ओढताना, चोरून प्रेम करताना, विवाहबाह्य संबंध ठेवताना, नेटवर लैंगिक संस्थळांचे सर्फिंग करताना, ... इ.इ वेळी एकीकडे मनाला या गोष्टी हव्याहव्याशा वाटत असतात व दुसरीकडे आपला 'आतला आवाज' या प्रकारातील धोक्यांचा इशारा देत असतो.

हा आपला 'आतला आवाज' आपल्याला स्वस्थ बसू देत नाही व समोरच्या गोष्टींचा मनसोक्त आनंद घेवू देत नाही. गंमत म्हणजे हा आपल्याला या द्विधा मनस्थितीतून बाहेर काढण्यास धड मदतही करत नाही. आपण जर दृढनिश्चयी नसल्यास करू की नकोची ही जीवघेणी कसरत खरोखरच एके दिवशी जीव घेणारी ठरू शकेल. मनाच्या या दोलायमान स्थितीतून बाहेर पडण्यासाठी नेमके काय करावे याचा अंदाजच येत नाही. त्यामुळे शेवटी वैतागून, कुठलाही निर्णय न घेता, *जे होईल ते होऊ* दे म्हणत गोष्टी हाताबाहेर जाऊ देणे

हा एकच पर्याय आपल्यासमोर राहतो. परंतु हा पर्याय कुठल्याही दृष्टीने योग्य आहे असे म्हणता येणार नाही.

शक्य असल्यास अशा अटीतटीच्या वेळी आपण एखादी यादी करू शकतो. एका रकान्यात त्याच्या बाजूचे व दुसऱ्या रकान्यात त्याच्या विरोधातील मुद्दे नोंदवू शकतो. हवे असल्यास अल्पकालीन व दीर्घकालीन फायद्या-तोट्यांचा हिशोबही ठेवू शकतो. परंतु एवढ्यावरच हे भागणार नाही. कारण हे फायदे - तोटे, वा अनुकूल - प्रतिकूल मुद्दे तुमच्या दृष्टीने त्या क्षणी बरोबर असतीलही. परंतु त्यातील काही कदाचित गैरसमजुतीवर आधारलेलेही असू शकतील. तुम्ही नोंदविलेल्या मुद्द्यांचे कठोर परीक्षण करणे, अपवादात्मक परिस्थितीचा आढावा घेणे, विवेकी विचारांशी त्यांची पडताळणी करणे, काही चुकींचे assumptions आहेत का याचा शोध घेणे गरजेचे ठरतील. *आपल्याला ती वस्तू खरोखरच हवी का?* किंवा *आपल्या अशा वर्तनामुळे कुणीतरी दुखावतील का?* वा *आपल्या आरोग्यावर त्याचे विपरीत परिणाम तर होणार नाहीत ना?* यांचाही विचार करावा लागेल. तुम्ही यादी करताना सर्व facts व figures लक्षात घेतलेले आहेत का? याचीसुद्धा तपासणी करावे लागेल.

कुठलाही निर्णय घेत असताना तो पहिल्या झटक्यात चुकीचा ठरू नये व पुन्हा पुन्हा तेथेच घुटमळत राहू नये याची काळजी घ्यावी लागेल. कदाचित तुमचे निष्कर्ष बरोबर असतील. परंतु कारवाई चुकीच्या पद्धतीने होत असेल. अशा वेळी तुम्हाला अवलंबिलेली पद्धत बदलावी लागेल. अडचणीवर मात करावे लागेल. आपण मृगजळाच्या (dead goal) मागे तर धावत नाही ना याचाही अंदाज

घ्यावा लागेल. व एवढे करूनही हाती काही लागत नसल्यास निर्णय बदलण्याची कणखरता आपल्यात असायला हवी.

द्विधा स्थितीतून बाहेर पडण्यासाठी आपल्याकडे कुठलीही जादूची कांडी नाही. आपल्याला पुढे नेण्यासाठी वाटेत कुठलेही दीपस्तंभ नाहीत. काही वेळा आपल्याकडे पुरेशी माहिती नसते; असलेली माहिती चुकीची असू शकते; मूल्यांचा तिढा असतो; कुठलाही निर्णय घेतला तरी आपण जिंकू हा आत्मविश्वासही नसतो. अशा प्रसंगी योग्य निर्णयापेक्षा समाधानकारक निर्णय घेणे समस्येला उत्तर असू शकेल. परंतु द्विधा स्थिती आल्यास त्याचा सामनाच करायचा नाही हे योग्य नसेल.

मानसिक चलबिचलता हा एक न टाळता येणारा माणसांचा गुणविशेष आहे. त्याच्या जास्त खोलात शिरल्यास तो आपल्याला तारू शकतो किवा मारूही शकतो. आपल्या मनात फक्त त्याची एकच बाजू दिसत असल्यास आपली दिशाभूल होण्याची शक्यता जास्त. आपल्या मनस्थितीला वस्त्राची उपमा दिल्यास आपले हे वस्त्र अखंड नसून वेगवेगळ्या कापडाचे तुकडे वापरून केलेल्या गोधडीसारखे ते असेल. काही ठिकाणी ते उसवलेलेसुद्धा असू शकेल.

सामान्यपणे आपण कधीच एका साच्यात वा एका मुशीत तयार झाल्यासारखे नसतो. आपण रोबो नाही. आपण विविधांगी असतो. परिस्थितीनुसार आपल्या इच्छा - आकांक्षा बदलत असतात. आपल्या अपेक्षा कमी जास्त होत असतात. काही वेळा आपण फारच कमकुवत ठरतो व काही वेळा असामान्य धैर्यही दाखवू शकतो. (हे बळ कुठून आले हेही आपल्याला सांगता येत नाही.)

मित्रांच्या घोळक्यातून जात असताना त्यातील काहींच्या बाबतीत आपण विशेष सावधानता बाळगत असतो. नाते संबंधात काहींच्या बाबतीत टोकाचा विश्वास व इतरांच्या बाबतीत मात्र नको तेवढ्या शंका. आपण कुठे धोका पत्करतो व कुठे नाही याचा नेम नाही. त्यामुळेच आयुष्याचे वस्त्र विणताना या वेगवेगळया धाग्याना एकत्र करत असतो व विणलेल्या वस्त्रानी आपल्या स्वत्वला आच्छादण्याच्या प्रयत्नात असतो. फक्त असे करताना काही धागे/तुकडे नीटपणे बसलेले असतात व काही उसवलेल्या स्थितीत असतात.

ज्या प्रकारे व्यक्ती तितक्या प्रकृती त्याच प्रमाणे आपण जोपासत असलेल्या मूल्यातही विविधता जाणवते. याचे एक ठळक उदाहरण म्हणून स्वातंत्र्य व सहकार्य या मूल्यांचे देता येईल. आपण स्वतंत्रपणे विचार करू शकतो; आपण कळपातील शेळी - मेंढ्यासारखे वागत नाही, याचा आपल्याला रास्त अभिमान असतो. त्याच वेळी एकमेकाशिवाय आपण राहू शकत नाही, हे सहकार्य मूल्यावरील आपला विश्वास दर्शविते. आपण कुटुंब व्यवस्थेपासून, समाज व्यवस्थेपासून दूर पळू शकत नाही. अशा वेळी आपले मुक्त स्वातंत्र्य संकुचित होत असल्यास आपण ते स्वीकारतो. सहकार्याचाच वसा उचललेला असल्यास सदासर्वकाळ आपण मान खाली घालून ओझ्याचे बैल होत नाही. केव्हा तरी स्वातंत्र्याची उर्मी उफाळून येते व आपल्याला स्वस्थ बसू देत नाही. पूर्णार्थाने आपल्याला स्वातंत्र्य वा सहकार्य कधीच उपभोगता येणार नाही. एखादा जास्त असेल व एखादा कमी. एखाद्याला या गोष्टी फायदेशीर ठरतील तर दुसऱ्याला

हानिकारक. किंवा त्याच व्यक्तीला दुसऱ्या प्रसंगात तीच गोष्ट हानिकारक ठरेल.

त्यामुळे द्विधा मनस्थिती म्हणजे काही तरी भयंकर, अपायकारक अशी समजूत करून घेण्यात अर्थ नाही. याही स्थितीतून बाहेर पडण्याचे अनेक मार्ग आहेत. फक्त या स्थितीची योग्य जाणीव ठेवूनच आपले वर्तन हवे.

●●●

उद्दिष्टपूर्ती

वृथा प्रयत्न करणे सोडण्याची योग्य वेळ कोणती?

गेली कित्येक वर्षे आपण Ph D साठी म्हणून संशोधन करत आहात. संशोधन अजूनही पूर्ण न झाल्यामुळे तुमचा गाइड तुमच्यावर भरपूर वैतागला आहे. घरचे सर्व शिव्या देत आहेत. तुम्ही स्वत: इतर कुठल्याही गोष्टीकडे लक्ष देऊ शकत नाही. मौज-मजा करू शकत नाही. हे अती झालं म्हणून गाशा गुंडाळण्याचा विचार मनात हजारो वेळा आला असेल. तरीसुद्धा तुम्ही आशा सोडली नाही. इतका वेळ, परिश्रम (व पैसा) यात ओतलात व शेवटच्या क्षणी अशा प्रकारे हार खाणे नामुष्कीचे ठरेल याची तुम्हाला जाणीव आहे. परंतु एके दिवशी Ph D मिळवूनच दाखवीन ही जिद्द तुम्हाला स्वस्थही बसू देत नाही.

जिद्द असणे हे एक चांगले जीवनमूल्य आहे यात शंका नाही. परंतु या मूल्याला नको तितके महत्व दिले जाते हेही तितकेच खरे. जिद्दीने हाती घेतलेले काम काही काळातच कालबाह्य झाले आहे हे लक्षातच येत नाही. त्यामुळे अट्टहासापायी चुकीच्या गोष्टीमागे लागून वेळ व परिश्रम वाया घालवले जातात.

अशा प्रकारच्या तिढ्यातून बाहेर पडण्यासाठी आपण आपल्या उद्धिष्टसाध्यतेसाठी केलेल्या आर्थिक गुंतवणुकीच्या आधारे निर्णय घेणे टाळावे. तुमच्या Ph Dच्या संदर्भातच बोलायचे ठरविल्यास आपण किती फी भरली, किती पुस्तकं विकत घेतली वा या काळात मी किती कमवू शकलो असतो इ.इ. प्रश्न अप्रस्तुत ठरतील. प्रश्नच विचारायचा असल्यास तुमच्या प्राधान्यक्रमांच्या यादीत आजही Ph D मिळवणे सर्वात वर आहे की नाही हा प्रश्न विचारायला हवा.

(जेव्हा तुम्ही संशोधनास सुरुवात केली त्यावेळी कुठला अग्रक्रम होता याचाही आता विचार करण्याची गरज नाही.)

दृढनिश्चयाच्या मागे लागणे कितपत योग्य आहे याबद्दल मानसतज्ञ विचार करत आहेत. भिंतीवर डोके आपटण्याचे प्रयत्न वेळीच न सोडल्यास तुमच्या आरोग्यावर दुष्परिणाम होण्याची शक्यता बळावते. अनेक तरुण- तरुणींनी आपली चूक सुधारून वेगळ्या मार्गाने जाण्याचे ठरवल्यानंतर त्यांच्यातील ताणतणाव नाहिश्या झाल्या. एक मात्र खरे की उद्दिष्टपूर्ती अशक्यातली गोष्ट आहे हे कळल्यानंतर त्याची कास सोडण्याचा निर्णय पटकन घेता येऊ शकते. परंतु अशक्यातली की आवाक्यातली हेच कळत नसल्यामुळे अनेकांना अडचणींना सामोरे जावे लागते. उशीरा निर्णय घेतल्यामुळे मानसिक व शारीरीक दुष्परिणाम भोगावे लागतात. नाते संबंध दुरावतात. आयुष्य नीरस वाटू लागते. अर्ध्या वाटेवरून परतीचा निर्णय घेतला याचा अर्थ तुम्ही loser आहात असे कधीच होत नाही.

अरिस्टॉटलच्या मते कुठलीही गोष्टीचे अती होणे (अती जास्त वा अती कमी असणे) आपल्याला हानिकारक ठरू शकते. दृढनिश्चय हीसुद्धा अशीच गोष्ट आहे. फारच कमी असल्यास तुम्ही कमकुवत ठरवले जाता. जास्त असल्यास दुराग्रहीचा शिक्का बसतो. त्यामुळे जास्तही नको व कमीही नको अशा प्रकारचे संतुलन साधणे गरजेचे ठरते. जुगार खेळताना हातात कुठपर्यंत पानं धरून ठेवावीत व केव्हा ती पानं फेकून द्यावीत यातच खरा शहाणपणा असतो. जुगार खेळणारा नेहमीच आपल्या हातातील पानांचा आढावा घेत असतो. हातातील पानं व जिंकण्यासाठीची रक्कम यांचा मेळ तो घालत असतो. परंतु हेसुद्धा तो सुरुवातीला करत नाही. काही हात

खेळल्यानंतर त्याचे विचारचक्र चालू होतात. व त्यानुसार तो निर्णय घेतो. परिस्थितीनुसार त्याची strategy बदलते. नवीन माहिती मिळाली की तो पुनर्विचार करू लागतो. धोका पत्करताना तो किती रक्कम जिंकणार आहे, समोरच्या भिडूच्या हातात कुठली पानं असावीत याचा अंदाज घेत तो खेळात भाग घेतो. आयुष्यातील अनेक प्रश्नांसाठीसुद्धा वर उल्लेख केलेल्या जुगाऱ्याचे उदाहरण तंतोतंत लागू होऊ शकते.

जेव्हा आपण एखादी गोष्ट करण्याचे ठरवतो तेव्हा ती गोष्ट आवाक्यातली असून ती पूर्ण करणे शक्य आहे या भरवश्यावरच ते काम आपण हाती घेतो. परंतु एकदा काम हाती घेतल्यानंतर वास्तव वेगळेच असते; आपले अंदाज चुकीचे ठरतात; काही अडचणी येतात; नेमके काय करावे सुचत नाही; ना धरवत नाही, ना सोडवत नाही अशी वेळ येते. मग आपण कुढत मन मारत काही तरी अघटित घडेल याची प्रतीक्षा करत बसतो. ज्याच्या मागे आपण लागलो आहोत त्यासाठीचे परिश्रम व अपेक्षा वाढतच आहेत याची जाणीव होऊ लागते. योग्य संधी न मिळाल्यामुळे आपण निश्चयापासून डळमळीत होऊ लागतो. हे सर्व करत बसण्यापेक्षा कुटुंबाबरोबर थोडासा वेळ घालवला असता तर बरे झाले असते असे म्हणण्याची पाळी येते.

त्यामुळे वेळीच आढावा घेत, नवीन माहितीचा अंदाज घेत उद्दिष्टपूर्तीसाठी पुनर्विचार करणे गरजेचे ठरते

●●●

सुखाचा शोध

सुखाच्या मागे मागे आपण धावत रहावे का?

कदाचित हा प्रश्न अत्यंत मूर्खपणाचा वाटेल. परंतु सुखी माणसाचा सदरा सापडणे व वाळवंटातील मृगजळ पकडणे दोन्ही सारखेच ठरतील. सुखाचा शोध घेण्याचा मार्ग फारच खडतर आहे याची जाणीव बहुतेकांना आहे व या मार्गावरील खड्ड्यात पडणाऱ्यांची, टक्के टोणपे सहन करत राहणाऱ्यांची संख्यासुद्धा कमी नाही. या मार्गाच्या शेवटच्या टप्प्यात परमसुख मिळणार आहे या आशेने आपण मार्गक्रमणातील दु:ख, वेदना, त्रास, विसरून पुन्हा पुन्हा प्रयत्न करत असतो. भरपूर पगाराची नोकरी, मुबलक (अतिरिक्त!) पैसा (disposable income), प्रशस्त घरात वास्तव्य, आवडत्या संगातीबरोबरचे कौटुंबिक सौख्य, आरोग्यमय जीवन, इत्यादीत अडकून घेतल्यामुळे आयुष्यात या व्यतिरिक्तही काही गोष्टी असू शकतात, त्यातूनही मानसिक समाधान मिळू शकते, हे आपण विसरत आहोत. इतर गोष्टींकडे दुर्लक्ष करत आहोत.

सुखाच्या शोधातील मार्गस्थाला सुरुवातीला अनेक प्रकारच्या उपदेशांना, सल्ल्यांना तोंड द्यावे लागते. काही उपदेश नक्कीच मार्गदर्शी व good sense चे असतात. उदाहरणार्थ, परस्परातील सौहार्दपूर्ण वर्तन, इतरांसाठी त्याग, कृतज्ञता, यातच सुख असून स्वार्थीपणात, अप्पलपोटेपणात नसते, हा उपदेश नक्कीच आपल्याला उपयोगी पडू शकेल. त्याचप्रमाणे संपत्तीच्या मागे धावण्यात, किंवा सत्ता हाशील करण्यासाठी काहीही करत राहण्यात सुख नाही, हा सल्लासुद्धा योग्य ठरेल. परंतु कौटुंबिक सौख्य किंवा भरपूर संपत्ती काही निवडक नशीबवान व्यक्तींनाच मिळते व आपल्या

नशीबात ते लिहिलेले नसल्यामुळे आपण प्रयत्न करण्याची गरज नाही, हा सल्ला कदाचित अस्थायी ठरेल.

मुळातच कशामुळे आपण सुखी (वा दु:खी) होतो हेच आपल्याला समजत नसते. म्हणूनच आपण सदान कदा सुखाच्या मार्गापासून भरकटत जातो. अनेक वेळा (आपल्या दृष्टीने) आयुष्याला कलाटणी देणाऱ्या महत्वाच्या घटना किंवा आपले प्रयत्न - सकारात्मक वा नकारात्मक - फारच कमी प्रमाणात व कमी काळासाठी आपल्या सुख - दु:खात भर घालत असतात, हे आपण लक्षातच घेत नाही.

याचा अर्थ आपण सुखासाठी प्रयत्नच करू नये का? तसे नव्हे. फक्त आपण चांगल्या उद्दिष्टपूर्तीसाठी प्रयत्न करत असताना आपल्या अपेक्षा आपल्या अंदाजाप्रमाणे पूर्ण होतीलच याची खात्री बाळगू नये, एवढाच इशारा देण्याचा उद्देश येथे होता. महत्वाचे म्हणजे आपण अशा प्रयत्नांच्या अनुभवातून जात असताना आपल्याला कशात समाधान व आनंद मिळू शकतो याचा अंदाज येईलच. त्यामुळे आपण उगीचच भव्य दिव्य मोठे काही तरी करत राहण्यापेक्षा ज्या अनुभवाद्वारे समाधान मिळते, त्यातच आणखी वाढ करण्यात गुंतून राहणे, प्रयत्न करत राहणे योग्य ठरू शकेल. आपण जे करत आहोत ते (फक्त) सुखासाठी नसले तरी काही जीवन मूल्यांसाठी त्यांच्या जोपासनेसाठी केलेल्या प्रयत्नात जे समाधान मिळते त्यातच खरे सुख दडलेले असते, याचे भान हवे. बाजारात उपलब्ध असलेली सुखाच्या शोधाबद्दलची शेकडो पुस्तक हीच गोष्ट आलटून पालटून सांगत असतात. परंतु मतितार्थ मात्र एकच असतो.

एकेकाळी सुख-समाधान-मानसिक शांती इत्यादीसाठी भगवंताला शरण जाणे हाच एकमेव उपाय होता. त्यासाठी बाबा, महाराज, माताजी इत्यादी भगवंताच्या दलालांची मनधरणी करावे लागत असे. (आजही असे करणाऱ्यांची संख्या कमी नाही). परंतु आजकाल सुख -समाधानाच्या गुपिताची मक्तेदारी मानसतज्ञांकडे आहे की काय असे वाटत आहे. एकेकाळी धर्मगुरूंच्या मठातून वा देवळातून जाणारा हा परमोच्चसुखाचा मार्ग आजकाल मानसतज्ञांच्या क्लिनिकमधून जात असल्यामुळे काळजी वाटत आहे. कारण ही मंडळीसुद्धा अध्यात्माचीच कास धरण्याचा आग्रह करत आहेत.

पूर्वी मानसशास्त्र व तत्वज्ञान एकमेकांच्या पावलावर पाऊल ठेवत जात होते. परंतु सुमारे शंभर वर्षापूर्वी मानसशास्त्र स्वतंत्र वाटेने जाऊ लागली व तत्वज्ञानापासून फारकत (सोडचिठ्ठी) घेतली. परंतु हे करताना या विषयावर लिहिलेल्या पुस्तकांची वाटणी कशी करावी हा पेच त्यांच्यासमोर उभा राहिला. शेवटी (कंटाळून!) मानसशास्त्राने याविषयाशी संबंधित सर्व पुस्तकं तत्वज्ञानाच्या खोलीत ढकलून दिले. (व ती पुस्तकं अजूनही तेथेच धूळ खात पडलेले आहेत!) परंतु आता एवढ्या वर्षानंतर मानसशास्त्राला या सुख-समाधानावरील पुस्तकांची तीव्रतेने आठवण होऊ लागली आहे. म्हणूनच मानसशास्त्र अती उत्साहाने सुख समाधानाचा शोध घेत आहे.

तत्वज्ञानाला आपल्या जुन्या मित्राला खरोखरच मदत करावयाची इच्छा असल्यास एखाद्या समस्येचे description व त्यासाठीचे prescription यामधील नेमका फरक काय असतो हे मानसशास्त्राला समजावून सांगणे गरजेचे आहे. मानसशास्त्र एखाद्याचे मन नेमके कसे काम करते याचे वर्णन करणारे शास्त्र आहे. परंतु आक्रमक

मानसशास्त्रज्ञांना मात्र मानसशास्त्र म्हणजे लोकांनी कसे वागावे व वागू नये हे सांगण्याचे शास्त्र आहे असे वाटू लागले आहे.

कुटुंब वा समाजात राहिल्यामुळे सुख मिळत असल्यास आपले वर्तन कुटुंब - समाज यांच्या अपेक्षाशी सुसंगत असावे असा त्यांचा दावा असतो. उदाहरणार्थ, भोवतालचा समाज धार्मिक असल्यास, तुम्हाला आवडो न आवडो, तुम्हीसुद्धा धार्मिक असणे गरजेचे असते. धर्मपालन रूढी परंपरांचे ओझे तुमच्यावर लादते. परमेश्वरावर विश्वास ठेवण्याची सक्ती करते. मुळात धर्माची शिकवण सत्य काय आहे ते सांगणे असावे; तुम्हाला कशात समाधान मिळते हे सांगण्याचे त्याचे काम नाही. मानसशास्त्र खरोखरच विज्ञानाची भूमिका बजावत असल्यास अशा प्रसंगी तटस्थ असणे अपेक्षित आहे. कारण विज्ञानाला या गोष्टीशी काही देणे घेणे नाही. ते फक्त आपण आपल्या आयुष्याशी झगडत असताना त्यासाठी लागणारे काही ठराविक नियम, काही ठोकताळे, नैसर्गिक घडामोडी याविषयी सांगू शकते. तुम्ही सुखी राहण्यासाठी काय करत आहात - परमेश्वराला मानता की नाही; देवाची प्रार्थना करता की नाही - याच्याबद्दल विज्ञान काहीही सांगू शकत नाही.

मानसशास्त्रीयदृष्ट्या आपण मानत असलेले मूल्य व त्यांची जोपासना यासाठी करत असलेले प्रयत्न यानाच सुख - समाधानाची साधनं असे समजत असल्यास आणखी काही समस्या उद्भवू शकतात. उदाहरणार्थ, परस्पर सौहार्दता व संबंध हे आपल्या समाधानी आयुष्याचे सूचक आहेत. हे कदाचित मानसशास्त्राला मान्य होणार नाही. यात काही तरी काळे बेरे असावे, असा संशय मानसशास्त्र निर्माण करू शकते. या शास्त्राच्या मते मूल्य किंवा मूल्याविषयीची आपुलकी स्वायत्त असू शकत नाही. म्हणूनच

मानसशास्त्र आपल्याला सुखी राहण्यासाठी वेगवेगळे मार्ग सुचवत असते. परंतु आपण काय करावे वा काय करू नये या गोष्टी कालांतराने नैतिकतेच्या अखत्यारीतील विषय होतात. त्यामुळे आपल्याला तत्वज्ञानाला शरण जावे लागते. परंतु तत्वज्ञान आपल्याला काय करावे वा करू नये हे सांगत नाही; फक्त आपण स्वत: निर्णय घेण्याइतके समर्थ व्हावे यासाठी ते प्रयत्न करते.

हेही नसे थोडके!

●●●

आध्यात्मिकता

आध्यात्मिकतेची (spiritualism) खरोखरच गरज आहे का?

आज काल 'माझा कुठल्याही धार्मिक कर्मकांडावर विश्वास नाही; मी धार्मिक नाही; परंतु मला आध्यात्मिकतेत(spiritualism) रुची आहे' असे सार्वजनिकरित्या विधान करणाऱ्यांची संख्या दिवसे न दिवस वाढत आहे. जणू काही आध्यात्मिकता म्हणजे एक फॅशन असल्यासारखे त्याकडे बघितले जात आहे. इंटरनॅशनल म्हणून स्वत:च शिक्का मारून घेतलेल्या महागड्या इंग्रजी माध्यमाच्या रेसिडेन्शियल स्कूलमध्ये तर याचे पेवच फुटले आहे. त्यांच्या मते प्रत्येकाला आपले समृद्ध आयुष्य जगण्यासाठी आध्यात्मिक शहाणपणाची (spiritual intelligence) गरज असून विद्यार्थ्यांना अगदी लहानपणापासूनच ते शिकवायला हवे. काही वर्षापूर्वी emotional intelligence ची हवा होती व आता त्याची जागा आध्यात्मिक शहाणपण घेवू पाहत आहे.

मुळात आध्यात्मिकता ही एक अत्यंत ढोबळ, तकलादू अशी संकल्पना आहे. त्याची शाब्दिक फोड केल्यास ऐहिकतेच्या विरोधातील ही संकल्पना आहे, हे लक्षात येईल. त्याचप्रमाणे आध्यात्मिकता ही वास्तवातील भौतिकतेपेक्षा वेगळे काही तरी सांगण्याचा प्रयत्न करत आहे, हेही लक्षात येईल. विज्ञानातील नियम, तत्व, सिद्धांत याव्यतिरिक्त या जगात इंद्रियजन्य अनुभवाच्या पलिकडे कित्येक - आत्मा, चेतना, अलौकिकशक्ती, अतिंद्रीय शक्ती, इ.इ .- गोष्टी असून त्यांची जाणीव ठेवल्यामुळे आपले आयुष्य समृद्ध होत राहील असा तर्क त्यामागे असण्याची शक्यता आहे. ध्यान,

योग, एकांत, प्राणायाम इत्यादीद्वारे मानसिक समाधान मिळू शकते, माणूस चिंतामुक्त होवू शकतो यावर येथे भर दिला जातो. आधुनिक तत्वज्ञ व वैज्ञानिक यांना मात्र आध्यात्मिकता ही एक ऐतिहासिककालीन कालबाह्य व निरुपयोगी अशी एक संकल्पना आहे, असे वाटते.

आपल्यातील काही जणांना आध्यात्मिकतेच्या रूढ अन्वयार्थाऐवजी आयुष्याला आकार देणारे जीवनमूल्य म्हणून त्याकडे पाहावे असे वाटते. आपल्या सुखी व समाधानी आयुष्यासाठी अन्न, वस्त्र, निवारा, आरोग्य व त्यासाठी पैसा-संपत्तीची ओढ असावी लागते. त्याच बरोबर सौंदर्य, प्रेम, सहानुभूती यांची अनुभूती घेणेसुद्दा गरजेचे असते. निसर्गातील विविधतेकडे, चमत्कारसदृश घटनेकडे विस्मित दृष्टीने बघण्याचीही गरज असते. याप्रकारच्या गोष्टींचे स्पष्टीकरण विज्ञानाच्या आवाक्याबाहेरच्या असल्यामुळे व यासाठीच्या ऐहिक दृष्टिकोनात हिशोबीपणा असल्यामुळे आध्यात्मिकतेला जीवनमूल्य म्हणून स्वीकारायला हवे, असे त्यांना वाटते. परंतु सौंदर्य, प्रेम, आश्चर्य, इत्यादीसाठी आध्यात्मिकता हा शब्दप्रयोग योग्य ठरेल का? मुळात अध्यात्माची भलावण करणारे कुठल्या हेतूने हा शब्द वापरतात याचा नेमका अंदाज येत नाही. या भौतिक जगाच्या पलिकडे काही अज्ञात गोष्टी असून त्यांचा मागोवा घेणे हेच त्यांना अपेक्षित असल्यास आध्यात्मिकता धर्मव्यवहाराच्या जवळ जाणारी संकल्पना ठरेल. धर्म म्हटले की श्रद्धा. ग्रंथ प्रामाण्य, शब्द प्रामाण्य. चिकित्सा न करण्याची अट. त्यामुळे आध्यात्मिकतेसाठीसुद्धा श्रद्धेची गरज आहे, असा निष्कर्ष काढावा लागेल. हेच जर खरे असल्यास अशा प्रकारे

आडवळणाने सांगण्याची गरज नाही. शब्दांचा घोळ घालण्यात अर्थ नाही. सरमिसळ करणाऱ्या कसरतीची गरज नाही.

म्हणूनच हा शब्दप्रयोग धार्मिकांच्याच शब्दकोशातच राहू दे, असे म्हणावे लागेल. या प्रकारचा धूसर शब्द प्रेम, आश्चर्य, सौंदर्य इत्यादी जीवनमूल्यांसाठी न वापरता यासाठी वेगळाच कुठलातरी योग्य शब्द रचना शोधण्याची गरज आहे. या ऐहिक जगातच आपण समृद्ध जीवन जगू शकतो, याला पुष्टी न देणारे कुठलेही विधान स्वीकारार्ह नाही हे लक्षात घ्यायला हवे.

आपल्या आयुष्यात कमतरता असून ही कमतरता भरून काढण्यासाठी आध्यात्मिकतेला शरण जायला हवे अशी समजूत असल्यास त्यासाठी कुठून सुरुवात करावी व नेमके काय काय करायला हवे या प्रश्नांची उत्तरं सापडत नाहीत. एके काळी आध्यात्मिक व ऐहिक या संकल्पना स्पष्ट होत्या. त्यांना समजून घेण्यासाठी कष्ट पडत नव्हते. त्या एकमेकाच्या विरोधात आहेत याची पूर्ण कल्पना होती. आध्यात्मिकतेकडे ओढा असणाऱ्यांनी अंतर्मनाचा वेध घेत घेत, सर्वसंगपरित्याग करून परमेश्वरापाशी पोचण्याची अनुभूती प्राप्त करून घेणे व परब्रह्माशी विलीन होणे यावर भर दिला जात असे. स्वत:चे अस्तित्व आणि ऐहिक सुखाना नाकारणे म्हणजेच आध्यात्मिकता असे समजले जात असे.

परंतु आता हे सर्व बदलत आहे. आध्यात्मिक बुवाबाजीचे प्रस्त वाढत आहे. पूर्वीच्या आध्यात्मिकतेला नवीन साज चढवून विकृत स्वरूपात त्याची मांडणी केली जात आहे. सुखोपभोगाशी हात मिळवणी करत आध्यात्मिकता पुढे जात आहे. एकांतासाठी आता जंगलात जाण्याची गरज नाही. पंचतारांकित सोई - सुविधा

असलेल्या एखाद्या थंड हवेच्या ठिकाणच्या रिसॉर्टमध्ये वास्तव्य करण्यात काही गैर नाही, असे या आधुनिक आध्यात्मिक बुवा, महाराज, बाबाना वाटत आहे. आध्यात्मिकता म्हणजे ध्यान व योग. या व्यतिरिक्त काहीही नाही, ही मानसिकता रूढ होत आहे. योगाचा वापर आरोग्य व विश्रांतीसाठी मुख्यत्वे होत आहे.

एका दृष्टीने आध्यात्मिकतेतील अशा प्रकारचा बदल व त्याची ऐहिकतेच्या जवळ जाणारी लवचिकता स्वागतार्ह आहे. आपण हाडामांसाची माणसं आहोत. त्यामुळे या गोष्टीत आध्यात्मिकता आहे की नाही याची चर्चा करत बसण्यापेक्षा अशा प्रकारची आध्यात्मिकता मानवी जीवन समृद्ध करण्यासाठी हातभार लावते, ही गोष्ट खरोखरच स्पृहणीय ठरेल. परंतु ऐहिकतेचाच विचार करत राहणे हा माणसाचा आदिम स्वभाव असून त्यात सौंदर्यानुभवासारख्या गोष्टी नसल्यास त्या आक्षेपार्ह आहेत, असे अनेकांचा आक्षेप आहे. ऐहिक गरजा पूर्ण झाल्या तरी माणसात कुठे तरी असमाधानाची, अपूर्णतेची भावना असते. पूर्वीच्या काळची आध्यात्मिक संकल्पना त्यासाठी व त्याकाळी नक्किच उपयोगी पडली असावी.
पारलौकिकतेचे गाजर पुढे करून माणसावर भुरळ पाडली असावी.

सुखोपभोगाच्या पलिकडे जाण्यासाठी पारलौकिकतेला शरण जायला हवे, यात तथ्य नाही. त्याऐवजी आपल्या अंतर्मनाला समाधान देवू शकणाऱ्या गोष्टीत मन गुंतवून ठेवणे हाही एक (सोपा) मार्ग असू शकेल. आपल्या संवेदनांना अत्युच्च पातळीवर नेवू शकणाऱ्या कला, साहित्य, संगीत, निसर्गाशी जवळीक वा इतर तत्सम प्रकारात मन गुंतवल्यामुळे आपले जीवन नक्कीच समृद्ध होऊ शकेल. ही समृद्धी, आध्यात्मिकवादी सांगतात त्याप्रमाणे, केवळ

ध्यानधारणा वा योग-प्राणायाम यातूनच येऊ शकते याला कुठलाही आधार नाही. त्यामुळे अंतर्मनाला समाधान देऊ शकणारे विचार व कल्पना यासाठी जास्त वेळ देत असल्यास या तथाकथित आध्यात्मिकतेची गरजच भासणार नाही.

प्रतीसाद

(आळश्यांचा राजा' यांच्या मते आध्यात्मिकतेवर टीका - टिप्पणी करणारे एकूण एक टीकाकार पाखंडी आहेत. पारंपरिक रित्या हजारो वर्षापासून ऋषी - मुनी - तपस्वी यांच्या कडून आलेल्या व पिढ्यान पिढ्या संवर्धित होत गेलेल्या या आध्यात्मिकतेच्या विरोधात एकही शब्द ऐकण्याच्या (वा वाचण्याच्या) मनस्थितीत ते नाहीत असे त्यांच्या प्रतिसादातील अभिनिवेशावरून वाटते. (शक्य होत असल्यास असे काही तरी अर्धवट लिहिणाऱ्यांना त्यांनी शाप देऊन भस्मसात करून टाकले असते.)

आताच्या समाजात ज्या अर्थाने आध्यात्मिकतेचा अर्थबोध होतो त्याचाच थोडक्यात परामर्श घेण्याच्या प्रयत्न लेखात केला आहे. स्वत:ला आध्यात्मिक गुरु म्हणवून घेत सत्संग, संकीर्तन, प्रवचन, योग प्रात्यक्षिके, ध्यान इत्यादींचे रतीब घालत भक्तांची मती गुंग करणाऱ्यांचे पीक मोठ्या प्रमाणात येत आहे. *फक्त माझाच गुरु प्रामाणिक व इतर सर्व भोंदू* असे म्हणत आध्यात्मिकतेच्या आहारी जाणाऱ्यांची संख्या वाढत आहे. त्यामुळे खरोखरच यात काही तथ्य आहे का याचा विचार करण्याची गरज आहे. गंमत म्हणजे प्रत्येक गुरु - बाबा - महाराज यांची आध्यात्मिकतेची व्याख्या वा त्याविषयीचे समज व्यक्तीनिष्ठ असल्यामुळे सामान्य माणूस गोंधळून जाण्याची शक्यता जास्त आहे.

आध्यात्मिकशास्त्राविषयी अधिक माहिती देणाऱ्या दर्शनशास्त्र, वेद, पुराण, धर्मग्रंथ, श्रुती इत्यादींचा अभ्यास न करता ('आळश्यांचा राजा'च्या मते ठोकून) दिलेली ही मतं आहेत. लेखात जे लिहिले आहे ते लेखकाच्या अल्पमतीवर आधारित आहे. आवती भोवती बघितल्यास आध्यात्मिक बुवाबाजीचे ओंगळ स्वरूपच दिसत आहे व त्याच्या बाजारीकरणामुळे मध्यमवर्गीय फसत आहेत म्हणून हा लेख लिहिलेला आहे.

नकारात्मक विचार करण्यापेक्षा सकारात्मकपणे विचार करताना *जी गोष्ट नाही ती नाही असे सिद्ध करणे यापेक्षा जी गोष्ट आहे ती आहे म्हणून सिद्ध करणे तुलनेने सोपे असते* (उदाहरणार्थ: जगात पांढरे कावळे नाहीत याच्या शोधासाठी आटापिटा करण्यापेक्षा जगभरातील सर्व कावळे काळे आहेत हे सिद्ध करणे सोपे ठरू शकते.) म्हणून (आताच्या स्वरूपात असलेली) आध्यात्मिकता कशी बरोबर आहे, वस्तुनिष्ठ आहे, अचूक आहे, टिकाऊ आहे व ज्ञानार्जनेचे, सुख समाधानाचे एक अत्युत्तम साधन आहे, आणि त्यात अजिबात भंपकपणा नाही, असा एखादा अभ्यासपूर्ण लेख लिहिल्यास, किंवा अशा एखाद्या लेखाचा संदर्भ दिल्यास माझ्यासारख्यांच्या ज्ञानात नक्कीच भर पडेल.)

●●●

बिग् बॉस

बिग् बॉस या टीव्हीवर भरपूर टी आर पी कमावणाऱ्या रियालिटी शोला अलिकडे उतरंडीची कळा लागली होती. प्रेक्षकांनी व जाहिरातदारांनी या शोकडे पाठ फिरवली होती. कदाचित *आमची माती आमची माणसं* याची टी आर पी सुद्धा तुलनेने बरी असू शकेल. सुरुवातीला टीव्ही प्रेक्षकातील आंबटशौकीनांना बिग् बॉसच्या 'त्या बंगल्या'तील चार भिंतींच्या आड नेमके काय घडत आहे याची उत्सुकता होती. एपिसोड एडिटर त्याचा पुरेपूर फायदा घेत प्रेक्षकांची उत्कंठा वाढवत होता. बिग् बॉसला न जुमानता त्याच्याही नजरेआड अनेक गोष्टी घडत असाव्यात. परंतु त्या दाखवल्या जात नाहीत याबद्दल प्रेक्षक नाराज होते.

खरे पाहता 10 -15 सेलिब्रिटीजना एकाच ठिकाणी बाहेरच्या जगापासून दूर कुठे तरी 3 महिने वास्तव्य करण्यास सांगणे अत्यंत क्रूरपणाचे ठरेल. त्या सेलिब्रिटीजना ती एका प्रकारची मृत्युदंडाची शिक्षा आहे असे वाटत असावे. त्यापेक्षा गोयंकांचा 10 दिवसाचा विपश्यना शिबिरातील 'मंगल मौन' परवडला. बिग् बॉसच्या बंगल्यात टीव्ही नाही, मोबाइल नाही, संगणक नाही, लॅपटॉप नाही, इंटरनेट नाही, रेडिओ नाही, आयपॅड नाही, गाणे नाहीत... मग करायचे तरी काय? खाणे - पिणे, नुसत्या गप्पा, बडबड, वा एकमेकांची टिंगल ... टवाळी. किंवा टाइमपाससाठी नाच, गाणी, माकडउड्या, उचलकूद.... परंतु हे सर्व कॅमेऱ्याच्या करड्या नजरेतून... गुलामांचे जिणे.... पैसा कमविण्यासाठी माणूस कुठल्या पातळीपर्यंत जावू शकतो याचे हे एकमेव जिवंत उदाहरण असू शकेल. मात्र दर

आठवड्याला एका 'शामळू'ला बंगल्याबाहेर काढताना मजा येत होती. तेवढाच रिलीफ...

बंगल्याच्या मोक्याच्या ठिकाणी CCTV कॅमेरे ठेवल्यामुळे बिग बॉसची करडी नजर आपल्याला हवे ते करू देत नाही, ही एकमेव खंत बहुतेकांच्यात होती. मुळात सेलिब्रिटीजची जनसामान्यात असलेली प्रतिमा आणि बिगबॉसच्या बंगल्यातील त्यांचे वर्तन यात फार मोठा फरक जाणवत होता. एक - दोन दिवसाचा पाहुणा म्हणून आलेल्या शक्ती कपूरच्या आवतीभोवती 10 -15 तरुणी असूनसुद्धा त्याच्यात खलनायकी हावभाव, अचकट विचकट हातवारे, द्वयर्थी संवाद यांचा कुठेही मागमूस नव्हता. शक्तीकपूरचे असले 'जंटलमन' वागणे प्रेक्षकांच्या दृष्टीने विसंगत होते. यातच या सिरियलचे भवितव्य लक्षात आले व शो फ्लॉप होऊ लागला. बिग् बॉस म्हणवून घेणाऱ्या संजय दत्त व सलमानखान या जोडगोळीला मात्र हळू हळू उतरत चाललेल्या टी आर पी ची खंत नव्हती. बिग् बॉसच्या प्रत्येक एपिसोडसाठी एवढ्या मोठ्या प्रमाणात पैसा ओतल्यानंतरसुद्धा टीव्ही प्रेक्षक बिग् बॉस न बघता चॅनेल बदलून जय गणेश, जय हनुमान सारख्या ॲनिमेशन फिल्म्स् बघतात याचा अर्थ काय? या प्रश्नाला बिग् बॉसच्या निर्मात्याकडे उत्तर नव्हते. या स्थितीत निर्माता असताना त्याची भेट एका संगणकतज्ञाशी होते व हा संगणक तज्ञ टी आर पी वाढविण्याची एक नामी युक्ती सुचवतो.

"माणसाचा मेंदू हा विचार व कृती करण्यासाठीचा आपल्या शरीरातील इंजीन आहे. आणि महत्वाचे म्हणजे तो अमूर्त स्वरूपात नसून प्रत्यक्षपणे शरीरात घर करून आहे व त्याचे फिजिकल अस्तित्व जाणवते. त्यामुळे मेंदूच्या पृष्ठभागावर होत असलेल्या सूक्ष्म

बदलावरून माणूस नेमका काय विचार करत आहे, कुठल्या कृतीचे नियोजन करत आहे, कुठल्या कृतीला अग्रक्रम देत आहे...याचा अचूक अंदाज घेणे माझ्या परम - 100 या संगणकामुळे आता शक्य होणार आहे. परम - 100 च्या आज्ञाप्रणालीच्या काही मर्यादा असल्या तरी बिग् बासच्या बंगल्याच्या आवारातील एखाद्या बंदिस्त खोलीत अत्यंत गुप्तपणे इन्स्टाल करून त्याला विशिष्ट प्रकारचे CCTV कॅमेरे जोडल्यास आपले काम फत्ते होईल. बंगल्यातील प्रत्येकाच्या हालचालींची कॅमेरा स्कॅनिंग करून नोंद ठेवील व या संगणकाला कॅमेराच्या स्कॅनिंगवरून त्या व्यक्तीच्या मेंदूची स्थिती कळेल. व मेंदूच्या स्थितीवरून ती व्यक्ती पुढील काही मिनिटात नेमके काय करू शकेल याचा अचूक अंदाज घेत त्याचे पूर्ण चित्रण आपल्याला उपलब्ध करून देईल. आपण हेच स्प्लिट स्क्रीन वर दाखवल्यास धमाल येईल. टी आर पी वाढेल... जाहिराती वाढतील...

संगणकाची कार्यप्रणाली भरपूर गुंतागुंतीची आहे हे मान्य करूनसुद्धा नियंत्रित वातावरणात 10-15 सेलिब्रिटीजच्या मेंदूत काय स्थित्यंतर होतात यावरून त्यांची पुढची कृती काय असू शकेल याचे निदान करणे शक्य होईल. संगणकाची ही आज्ञाप्रणाली प्राथमिक स्वरूपात असल्यामुळे संगणक फक्त पुढील काही मिनिटाचाच अंदाज देऊ शकेल. ही त्याची मर्यादा आहे. त्यानंतर अंदाजातील लहानातील लहान चूकसुद्धा कार्यप्रणालीला कोसळून टाकेल व संगणक निकामी होईल.

संगणकाची ही करामत प्रेक्षकांना नक्कीच आवडेल. प्रत्यक्ष सहभाग घेणाऱ्या व्यक्तीलासुद्धा माहित नसणाऱ्या गोष्टी संगणकाद्वारे प्रेक्षकांना यानंतर कळू शकतील.

याचीच पुढची पायरी म्हणजे सेलिब्रिटीजच्या मेंदूचा ताबा घेत आपल्याला हवे तसे त्यांच्याकडून कृती करून घेणे. transcranial magnetic stimulationचा वापर करून संगणक सेलिब्रिटीजच्या विचार व कृतीवर नियंत्रण ठेवू शकेल, हवे तसे त्यांच्या कडून काम करून घेऊ शकेल, संवाद म्हणवून घेऊ शकेल. एवढेच नव्हे तर संगणक आपला ताबा घेतला आहे याचा थांगपत्ताही सेलिब्रिटीजना लागणार नाही. ते जे काही करतात ते सर्व त्यांच्या स्वत:च्या निर्णयानुसारच करत आहेत असेच त्यांना वाटेल. त्यामुळे संशयाला अजिबात जागा नाही. स्क्रिप्ट रायटरला (व प्रेक्षकांना) जे हवे ते आपण या संगणकामुळे देऊ शकू याची मला खात्री आहे."

निर्माता अवाक् होऊन हे सर्व ऐकत होता.

Source: The Deterministic Thesis of the French Mathematician Pierre - Simon Laplace (1749-1827)

***

पियरे लॉप्लास या फ्रेंच वैज्ञानिकाच्या मते भौतिकीतील एकूण एक सिद्धांतांची व नियमांची इत्थंभूत माहिती व विश्वभरातील प्रत्येक कणांचे विशिष्ट स्थान यावरून भविष्यात कुठे कुठे काय काय घडू शकते याचा अचूक अंदाज घेणे शक्य आहे. (Laplace's Demon) परंतु क्वांटम सिद्धांताने पूर्व स्थितीवरून कार्य कारण प्रक्रियेतून प्रत्येक वेळी अचूक अंदाज येईलच याची खात्री देता येत नाही, असे सिद्ध करून दाखविले आहे. त्यामुळे लॉप्लासची भविष्यातील

निश्चिततेच्या संबंधीची भविष्यवाणी खोटी ठरत आहे. लॉप्लासच्या कल्पनेतील निश्चिततेपेक्षा कित्येक पटीत अनिश्चितता या विश्वात आहे, याबद्दल दुमत नसावे.

क्वांटम प्रक्रिया व त्याचा प्रभाव अणू रेणूंच्या सूक्ष्मपातळीवर घडत असल्यामुळे आपल्या विश्वातील व्यवहारांचा मागोवा घेण्यासाठी लॉप्लासचे विधान अजूनही लागू होऊ शकते. कारण या विश्वातील प्रत्येक घटनेमागे काही ना काही कारण असतेच. त्यामुळे कार्यकारणभावाच्या मधूनच घटनांचा वेध घेणे शक्य होत आहे. लॉप्लासचा निरीक्षक म्हणून आपण काम करताना पूर्णपणे अचूक अंदाज करू शकत नसलो तरी काही प्रमाणात तरी भविष्यातील घटनांचा वेध घेऊ शकतो. त्यामुळे संगणकतज्ञाचा परम -100 या संगणकासंबंधीचे विधान सैद्धांतिक पातळीवरील एक संभाव्य संकल्पना आहे असे म्हणण्यास भरपूर वाव आहे. .

परम - 100 संगणकाच्या अंदाजावरून बिग् बॉसचा शो बघताना तो कितपत प्रेक्षकाना आवडेल याविषयी शंका आहेत. कदाचित त्यांचा अपेक्षाभंग होईल. सेलिब्रिटीजचे वेळोवेळचे वर्तन वा विचार हा त्यांच्या मेंदूच्या स्थितीगतीवरून व भोवतालच्या त्या वेळच्या परिस्थितीवरून संगणकानी वर्तविलेल्या अंदाजाप्रमाणेच घडत जाणार आहेत. बिग् बॉसच्या शोमध्ये भाग घेणारे संगणकाच्या हिशोबाप्रमाणे वागणार आहेत. म्हणजेच हे सेलिब्रिटीज संगणकाच्या हातातील बाहुल्यासारखे नाचणार आहेत असे म्हणावे लागेल. मुळात प्रेक्षकांना सेलिब्रिटीजना संगणक नाचवतोय की एपिसोड दिग्दर्शक नाचवतोय हेच कळणार नाही. किंवा संगणक परम -100 हा फक्त शोपीस आहे असेही वाटण्याची शक्यता आहे.

आपण ही समस्या कशा प्रकारे हाताळणार आहोत?

एक शक्यता अशी आहे की हे संगणक, ही आज्ञाप्रणाली, त्यातून मिळालेले अंदाज हे सर्व खोटे आहेत व या गोष्टी शक्य नाहीत, असे म्हणत ही संकल्पनाच पूर्णपणे नाकारणे. मुळात माणूस प्राणी हा free will वर जगणारा प्राणी आहे. *मी जे करतो ती माझी स्वत:ची जाणीवपूर्वक केलेली कृती असून त्यात कुणीही ढवळा ढवळ करू शकणार नाही,* याचा मनुष्य प्राण्याला गर्व आहे. माणसाकडे मुक्त स्वातंत्र्य असल्यामुळे संगणकाच्या इशाऱ्यानुसार तो कधीच वर्तन करणार नाही.

परंतु अशा प्रकारच्या नकारात्मक प्रतिसादातून जी गोष्ट आपल्याला आवडत नाही तिचा आपण स्वीकार करणार नाही असा अर्थ ध्वनित होतो. आपल्याला परम - 100 संगणक ही संकल्पना संभाव्य आहे की नाही याची कारण मीमांसा करायची आहे, फक्त *ते शक्य नाही* असे तुटक उत्तर नको आहे.

दुसरी शक्यता अशी आहे की क्वांटमच्या अनिश्चिततेच्या सिद्धांताला शरण जाणे. येथेही आपल्या पदरी निराशाच येणार आहे. निश्चिततेच्या संबंधात आपण ज्या प्रकारे कल्पना लढवू शकतो वा विचार प्रयोग करू शकतो त्याच्या कित्येक पटीत अनिश्चितता या जगात आहे, असेच क्वांटम सिद्धांत विधान करते. कार्यकारणांची जंत्री कितीही अचूक वाटत असली तरी एखाद्या यादृच्छिक घटकाचा (random element) शिरकाव झाला की संभाव्यता कोसळून पडते व अनिश्चितता वरचढ होते. खरे पाहता आपण विचारपूर्वक केलेल्या कृतीत यादृच्छिक घटक असू नये याची पुरेपूर खात्री करून घेतलेली असते. तरीसुद्धा निश्चित स्वरूपातील प्रक्रियेला कुठे तरी तडा जावून

आपण अनिश्चिततेच्या भोवऱ्यात सापडतो. मुक्त स्वातंत्र्य आपल्याला या कठिण प्रसंगातून बाहेर काढणे अपेक्षित असते. परंतु तसे सहसा होत नाही.

वरील प्रश्नाला अजून एका प्रकारे उत्तर देता येईल.

परम - 100 संगणक जे काही सांगत आहे त्याला शिरसावंद्य मानून त्या आज्ञांचा स्वीकार करणे आणि असे केल्यामुळे आपल्या free will ला तडा जात नाही असे समजून वर्तन करत राहणे. संगणकाची आज्ञा पाळल्यास आपल्या विचार वा कृती स्वातंत्र्याला धक्का लागत नाही याची खात्री बाळगणे. संगणकानी *अमुक खाद्य पदार्थ खा वा अमुक मैत्रिणीशी गप्पा मार* असे सांगितल्यास ती आज्ञा आहे असे न मानता तो सर्वस्वी स्वत:च निर्णय होता, व त्या निर्णयाशी संगणकाचा संबंध नाही या गृहितकावर विश्वास ठेवत कृती करत राहणे, हेही त्या प्रश्नाचे उत्तर असू शकेल. परंतु हेच खरे असल्यास बिग् बॉसच्या बंगल्यातील सेलिब्रिटीज स्वत:च्या मनाप्रमाणे वागण्यास स्वतंत्र आहेत, या विधानाला काही अर्थ उरत नाही.

मुळात मुक्त स्वातंत्र्य ही संकल्पनाच या गदारोळात खोटी ठरत आहे. आपण विचारांती निवडलेली व जाणीवपूर्वक केलेल्या कृतीचे असे धिंडवडे निघत असतील तर मुक्त स्वातंत्र्याची संकल्पना बाद ठरते; जरी केलेली निवड काही क्षणापूर्वीची असो की फार दिवसापूर्वीची असो!

म्हणूनच कदाचित नशीब, दैव, नियती.. या संकल्पना अनादी काळापासून रूढ झाल्या असाव्यात!

●●●

फ्युचर शॉक!

"ढीपू, काय आश्चर्य! किती वर्षांनी भेटत आहेस.... वीस वर्ष तरी झाले असतील... कॉलेजमध्ये असताना... हे काय तुझ्या हातात पिस्तूल...?"

"मी तुला ठार मारण्यासाठी आलोय." ढीपूचे उत्तर, "तेही तुझ्याच लेखी संमतीने.."

"तू काय बोलतोस, कशाबद्दल बोलतोस... काही समजत नाही."

"तुला आठवत नाही का कॉलेजच्या हॉस्टेलवर गप्पा मारत असताना शंभर वेळा तरी तू बोलला असशील... मी कधीतरी कम्युनिस्ट पक्ष सोडून दुसऱ्या कुठल्याही पक्षात गेल्यास गोळी घालून मला ठार करा. आज तू तृणमूल कॉंग्रेस पक्षाचा आमदार आहेस. पक्ष बदललास. तुझी तत्वनिष्ठा ढासळली. त्यामुळे तुला आता मरावे लागेल."

" वेडा की खुळा!... वीस वर्षापूर्वीची गोष्ट... तू आज उकरून काढत आहेस.... मी त्यावेळी तरुण होतो..... आयडियालिस्टिक होतो..... एवढ्याशा कारणावरून माझ्यावर गोळी...."

" कारण क्षुल्लक नाही... अत्यंत गंभीरपणे, प्रामाणिकपणे, जबाबदारीने, राजीखुशीने, कुठलेही नशापाणी न करता तू ते विधान केला होतास. तसे तू लिहूनही दिला होतास. त्यावर चार साक्षिदारांच्या सह्या आहेत. आता तू ते नाकारू शकत नाहीस. ... हे कसले तरी तुझ्याविरुद्धचे कुभांड आहे असे म्हणण्यापूर्वी अजून एक गोष्ट लक्षात ठेव. अलिकडेच तुझ्या पक्षाने बहुमताच्या जोरावर एक

कायदा पास करून घेतला आहे. त्या कायद्यानुसार कुठलिही व्यक्ती इच्छामरणाविषयीचा उल्लेख मृत्युपत्रात केलेला असल्यास त्याची अंमलबजावणी करणे बंधनकारक आहे. भविष्यात कधीतरी तुझ्यात बुद्धीभ्रंशाची लक्षणं दिसल्यास तुला मारून टाकण्यात यावे अशा मजकूराचा इच्छापत्र लिहू शकतोस. व त्याची अंमलबजावणी तुझ्या पक्षाचे सरकार नक्कीच करेल. भविष्याऐवजी तू तूझ्या भूतकाळात उल्लेख केलेल्या इच्छेस मान देऊन तुला आता का मारू नये?"

"मी... मी... तुझ्या या सर्व प्रश्नांची उत्तरं नक्कीच देऊ शकतो." आमदार ओरडला, "मला थोडासा वेळ दे."

ढीपू पिस्तुलावरील पकड घट्ट करून चाप ओढून आमदारावर ऱोखून धरला. "तुला काय सांगायचे ते पटकन सांग. मला वेळ नाही..."

***

आमदाराकडे सांगण्यासारख्या भरपूर गोष्टी आहेत. परंतु तत्पूर्वी आपण यासंबंधी एक मूलभूत प्रश्न विचारू शकतो. स्वत:विषयीचे भविष्यकाळातील निर्णय घेण्याचा अधिकार आपल्याला कुणी बहाल केला? कदाचित याचे उत्तर असे असू शकेल:

आपण आपल्यासंबंधी भूतकाळात शेकड्यानी निर्णय घेतलेले आहेत. वर्तमानातील आजच्या घडीतील निर्णय घेण्यास आपल्याला कुणीही अडवू शकत नाही. त्यामुळे भविष्याकाळातील स्वत:संबंधीचे निर्णय घेतल्यास बिघडले कुठे? उदाहरणार्थ, घरासाठी कर्ज, कारलोन, इत्यादी घेताना भविष्यकाळात आम्ही घेतलेले कर्ज हप्त्या-हप्त्याने फेडू अशी हमी देत असतो. पेन्शन प्लॅन वा विमासंरक्षणासाठी सहीनिशी संमती देत प्रिमियम भरत असतो.

मरेपर्यंत नसले तरी काही निर्दिष्ट कालावधीसाठी आपण दिलेली हमी स्वीकारार्ह ठरते. व तो निर्णय आपल्यावर बंधनकारक असतो. प्रतिज्ञा पत्र, हमी पत्र, कुलमुखत्यारपत्र इत्यादी प्रकारच्या कागदपत्रावर भविष्यातील निर्णयप्रक्रियेशी संबंधित गोष्टीविषयी बिनदिक्कतपणे सह्या करत असतो. या नंतरच्या काळात आपली मानसिक स्थिती काय असेल वा बदलत्या परिस्थितीत आपण घेतलेला त्या वेळचा निर्णय आपल्याला गोत्यात तर आणणार नाही ना याची फिकीरही आपल्याला नसते.

आपण दिलेल्या आश्वासनाची पूर्ती करणे आपले कर्तव्य आहे. जरी भविष्यातील आपली स्थिती - गती, आपले विचार, आपल्या नीतीमत्तेच्या कल्पना, बदलल्या तरी या कर्तव्यात किंचितही कसूर करता येत नाही. अनेक जण ऐन तारुण्यात *मी अमुक अमुक केल्यास मला फासावर लटकवा* असे बिनदिक्कतपणे चारचौघात बढाया मारत असतात. जरी भावनेच्या भरात ते असे काही बरळत असले तरी त्यात मोठ्या प्रमाणात प्रामाणिकतेचा अंश असतो. शिवाय आपण स्वत:चे निर्णय स्वत: घेण्याच्या वयात आलेलो आहोत हेही जगाला दाखविण्याची खुमखुमी असते. त्यामुळे अशा प्रकारची आचरट विधानं करताना भविष्यात काय वाढून ठेवले असेल याची अजिबात कल्पना त्यांनाही नसती व ऐकणाऱ्यांनाही नसती. त्यामुळे असे विधान करणाऱ्यांना त्या विधानापोटी वेठीस धरणे सयुक्तिक ठरणार नाही.

अगदीच खून न करता वीस वर्षापूर्वीची आपली राजकीय मतं बदलणाऱ्याला शिक्षा द्यायला हवी, यात काही चूक आहे का? वीस वर्षापूर्वी लग्नाच्या बोहल्य़ावर चढताना नववधूला दिलेली आश्वासनं

न पाळल्यास समाज शिक्षा देतोच की. त्याच न्यायाने तत्वनिष्ठा बदलल्यास शिक्षा का नाही?

तत्वनिष्ठा आणि विवाहबंधन यात फरक आहे. विवाहबंधन तोडताना बायको - मुलं यांचा विचार करावा लागतो. इतक्या सहजासहजी त्या जबाबदारीतून मुक्त होता येत नाही. तसा प्रयत्न केल्यास इतरांना क्लेश होतो, त्रास होतो. व हे समाजाला मान्य होणार नाही. परंतु राजकीय तत्वनिष्ठा वा धार्मिक मतं बदलल्यास त्यातून इतर कुणालाही इजा होत नाही. ती सर्वस्वी वैयक्तिक मतं असतात. व ही मतं बदलत गेल्यामुळे आपण कुठल्याही प्रकारच्या कराराचा भंग करत नाही.

एक मात्र खरे की आपण जेव्हा भविष्यातील कालखंडासाठी एखादा निर्णय घेत असतो तेव्हा आपली मानसिक स्थिती त्या निर्दिष्ट कालखंडात कशी असेल याची अजिबात कल्पना आपल्याला नसते. त्याचा अंदाजही आपण करू शकत नाही. आपण सतत बदलत असतो. आपले विचारं, आपली मतं बदलत असतात. आजचे आपण उद्या नसतो. त्यामुळे आपल्या वतीने घेतलेले भविष्यासाठीचे निर्णय आपल्यासाठी नसून त्या बदलत गेलेल्या दुसऱ्याच कुठल्यातरी व्यक्तीसाठी आहे की काय असे वाटू लागते. त्यामुळे तो निर्णय आपल्यावर बंधनकारक ठरत नाही.

हेच जर खरे असेल तर मृत्युपत्रांची वा इच्छापत्रांची अंमलबजावणी कशी करायची? मुळात असल्या कागदपत्रात भविष्यात जेव्हा आपल्या बुद्धीवर आपला ताबा नसतो त्यासाठी नेमके काय काय करावे याची माहिती व बंधनकारक सूचना असतात. त्यासाठीचा निर्णय 'आता'चा बुद्धीने विकलांग झालेल्यानी न घेता

भूतकाळातील जबाबदार व्यक्तींने घेतल्या आहेत व त्या अत्यंत योग्य आहेत, हेच ती कागदपत्रं सूचित करत असतात. म्हणूनच मृत्युपत्र कितीही वेळा बदलण्याची मुभा असते.

आमदाराचे ढीपूला देण्यात येणाऱ्या उत्तरात हे सर्व मुद्दे यायला हव्यात. हा तार्किक विचार ढीपूला समजावून द्यायला हवे.

परंतु हे उत्तर ऐकून ढीपू पिस्तूलच्या चापावरील पकड सैल करतो की घट्ट करतो हा एक अत्यंत वेगळा विषय ठरेल.

●●●

झांशीची राणी

आजकाल मानसीचा दुपारचा वेळ फारच चांगल्या प्रकारे जात होता. मस्त जेवण, (अधून मधून चायनीज), थोडीशी वामकुक्षी, सटर फटर वाचन, व नंतर 42 इंची फ्लॅट स्क्रीनसमोर बसून आलटून पालटून दोन - तीन टीव्ही चॅनेल्सवरील पुनर्जन्मावरील मालिका बघणे यात वेळ कसा भुर्रकन उडून जात होता याची ती कल्पना करू शकत नव्हती. पोटात मूल वाढत असल्यामुळे डॉक्टरानी सक्तीच्या विश्रांतीची शिक्षा सुनावली होती. 12-15 तास (तेही ऑफिसचे काम न करता!) कसा घालवावा याची तिला पहिल्या पहिल्यांदा धास्ती होती. परंतु या टीव्ही सिरियल्सने तिचा प्रश्न चुटकीसरशी मिटवला. कुतूहल म्हणून मानसी या मालिका पाहू लागली. व त्या तिला चक्क आवडू लागल्या. एवढेच नव्हे तर हे सर्व खरे असावे यावर तिचा हळू हळू विश्वासही बसू लागला. आत्मा अमर आहे व हा आत्मा एका शरीरातून दुसऱ्या शरीरात जाऊ शकतो यात शंका घेण्यासारखे काय आहे, याचे तिला आश्चर्य वाटू लागले. शंका घेणारे मूर्ख, बावळट वा मुद्दाम खोड्या काढणारे असावेत व त्यांच्याकडे दुर्लक्ष करावे या निष्कर्षाला ती पोचली. भगवद्गीतेत खुद्द श्रीकृष्णाच्या मुखातूनच या गोष्टी सांगितल्याचे तिला अंधुकसे आठवत होते. (*गाइड* या चित्रपटातील शेवटच्या दृश्यातील देव आनंदचे ते 'स्वगत' भाषण ती विसरू शकत नव्हती.)

परंतु मानसी स्वस्थ बसणारी तरुणी नव्हती. पुनर्जन्माचे भूत तिच्या अंगी संचारले होते. इंटरनेटवर तिने शोधाशोध केल्यानंतर त्या शहरातील पुनर्जन्म'तज्ञां'चे काही पत्ते तिला मिळाले. *चला, आपण पूर्वजन्मी कोण होतो याचा एकदा सोक्षमोक्ष तरी लावू या* या उद्देशाने

(बाहेर जाण्यासाठी डॉक्टरांची पूर्व परवानगी घेऊन) ती एका तज्ञाच्या ऑफिसात येऊन धडकली. पर्समध्ये पैसे खुळखुळत होते. 'कहानी' चित्रपटातील विद्या बालन टाइपची तिची स्थिती बघितल्यावर अपॉइंटमेंट नसतानासुद्धा तज्ञानी चेंबरमध्ये तिला बोलविले. तज्ञाच्यापुढे दक्षिणेची रक्कम ठेवून त्याच्यासमोर जाऊन बसली. तज्ञ या 'विषया'वर भलताच तरबेज होता. काही जुजबी प्रश्न विचारल्यानंतर आपले डोळे मिटून तोंडातून काही तरी पुटपुटत मानसीला *तू पूर्वजन्मी झांशीची राणी होती* म्हणून सांगितले. क्षणभर तिला स्वत:वर विश्वासच बसेना. मानसी आणि झांशीची राणी... हे कसे शक्य आहे? हातात तलवार व पाठीला एक मूल बांधून घोड्यावर बसलेल्या झांशीच्या राणीशी व मानसीच्या सौम्य, मध्यमवर्गीय व्यक्तिमत्वाशी कशी काय सांगड घालता येईल? हा विचार तिच्या मनात येत राहिला. आणि पुनर्जन्माबद्दलच्या तिच्या मतात फरक पडू लागला.

Source: An Essay Concerning Human understanding by John Locke (1706)

***

जगभरात असंख्य लोकांना पुनर्जन्म वा पूर्वजन्म यावर विश्वास आहे, हे नाकारण्यात अर्थ नाही. या संकल्पनेचे अनेक पैलू असले तरी मूळ संकल्पना अनेकांना आकर्षित करत राहते. ही संकल्पना पूर्णपणे चुकीची आहे असे म्हणण्यास भरपूर वाव असूनही हा विषय अधून मधून चर्चेला येतच असतो. एक क्षणभर आत्म्याचे अस्तित्व मान्य करून हा आत्मा पुनरावतार घेऊ शकतो यावर विश्वास ठेवला तरी पुढे काय? हा प्रश्न तसा अनुत्तरितच राहतो. जनुकासारखे

आत्म्यात काही कोडिंग असते का? कुठे पुनरावतार घ्यावे यासाठी अंतर, काळ, वेळ, जाती-प्रजाती, भाषा, वर्ग, वर्ण इत्यादींचे बंधन असते का? एका शरीरातून दुसऱ्या शरीरात प्रवेश करण्यासाठीच्या मधल्या काळात हा आत्मा कुठे भरकटत असतो? कुठल्या शरीरात जावे हे तो कसे काय ठरवतो? एकच आत्मा एका निर्दिष्ट क्षणी दोन - चार शरीरात जाऊ शकतो का? हत्तीचा आत्मा मुंगीच्या शरीरात कसे काय जाऊ शकतो?असले असंख्य प्रश्न व या प्रश्नासंबंधीचे विचार मानसीच्या डोक्यात भुणभुणत होत्या. मुळात स्वत:च्या पुनर्जन्माची हकीकत लोकांना एवढे का आवडते? त्या नेहमीच बोलबाला असलेल्या व्यक्ती, वा सत्ताधारी वा प्रतिभावान, वा सौंदर्याचे पुतळे, वा नुकत्याच मृत्यु पावलेले जवळचे नातेवाइक ... असे का असतात? आपण कुणी तरी ग्रेट होतो या मानसिक समाधानापायी कदाचित आपण या पुनर्जन्माच्या आहारी जात असावे. *मागच्या जन्मी तू हिप्पोपोटोमस वा डुक्कर म्हणून जन्माला आला होतास* असे तथाकथित तज्ञ सांगू लागल्यास तज्ञांना उपाशीच मरावे लागेल.

मानसीला अशा प्रकारच्या आत्म्याच्या पुनर्जन्माच्या विविधतेबद्दलही वैषम्य वाटायचे कारण नव्हते. मात्र *माझ्या आताच्या आत्म्याचा संबंध त्या झांशीच्या राणीच्या आत्म्याशी कसे काय जोडता येईल* याबद्दल तिच्या मनात शंका होत्या. खरे पाहता स्त्रीचा आत्मा स्त्रीच्या शरीरात व पुरुषाचा पुरुषाच्या शरीरात या लिंगभेदभावाची जाण आत्म्याला कशी काय आली हे तिच्या दृष्टीने न सुटलेले कोडे होते.मानसीला यात काही काळेबेरे असावे असे वाटू लागले. पहिल्याच झटकेला हे सर्व खोटे, रचलेले, लुबाडणूक करणारे आहे हाच विचार तिच्या मनात आला.

यातही आश्चर्य वाटण्यासारखे काही नाही. आपण आपल्या पूर्वजन्माऐवजी याच जन्मातील आपल्याच भूतकाळात जेव्हा डोकावतो तेव्हासुद्दा आपलाच आपल्यावर विश्वास बसत नाही. लहानपणी केलेली मौजमजा, त्या काळातील आपले अनाकलनीय वर्तन, आपले समज - गैरसमज इत्यादींची आजच्या आपल्याशी तुलना केल्यास भूतकाळातील त्या व्यक्तीशी आपला संबंध नाही असेच वाटण्याची शक्यता जास्त असते. मुळात मानसिकरित्या आपण बालपणीच्या 'त्याच्या वा तिच्या'शी जोडलेलो नसल्यामुळे वा त्यातील मानसिक सातत्याच्या अभावामुळे आताचे आपण दुसरेच कोणी तरी आहोत ही भावना मूळ धरू लागते.

ऐन तारुण्यात 20-25 वेळा पाहिलेले चित्रपट आज पाहताना त्यावेळी असले भिकार चित्रपट कसा काय पाहू शकलो याचे आश्चर्य वाटल्यावाचून राहणार नाही. त्या काळात चोरून मिटक्या मारत, वाचलेल्या कथा-कादंबऱ्यांकडे आज आपण ढुंकूनही पाहणार नाही. जॉय मुखर्जी, विश्वजित, शम्मीकपूर यासारख्या बेढब हीरोंच्यावर आपण कसे काय फिदा झालो होतो हा प्रश्न वारवांर विचारावासा वाटल्यावाचून राहणार नाही. त्याचवेळी आपण आपल्या मागच्या पिढीतील बालगंधर्व, वीर वामनराव, के एल सायगल यांच्या भक्तगणांना वा भारत भूषण वा प्रदीपकुमारसारख्या मख्ख चेहऱ्याच्या हीरोंच्या चाहत्यांना शिव्या घालत होतो याचीही आठवण आल्यावाचून राहणार नाही. फक्त आपले आजचे व्यक्तिमत्व या प्रकारच्या आठवणीतून, अनुभवातून बाहेर येत येत आज आपण जे आहोत तिथपर्यंत पोचलेले आहे.

याच आयुष्यातील आत्म्याचे हे थेर लक्षात आल्यावर पूर्वजन्मीच्या आत्म्याशी आपली कशी काय नाळ जोडता येईल? मानसी ही एके काळी झांशीची राणी होती हे पुराव्यानिशी सिद्ध करणे गरजेचे आहे असे तिला वाटू सागले. तिच्या आजच्या आयुष्यात झांशीच्या राणीच्या किमान काही छटा जरी आढळले तरी तिचा त्या तज्ञाच्या विधानावर विश्वास बसला असता. झांशीची राणी व ती फक्त स्त्री आहेत याशिवाय दुसरे कुठलेही सबळ कारण तिच्यासमोर नव्हते. मुळात मानसीला झांशीच्या राणीच्या गत इतिहासाबद्दल काहीही माहित नव्हते हेही कबूल करायला हवे.

परंतु आपण योग्य प्रकारे तर्कनिष्ठ पद्धतीने आत्म्याविषयी विचार करत असल्यास जरी आत्मा शरीराच्या मृत्युपासून स्वत:ची सुटका करून घेत असला तरी शारीरिक मृत्युनंतर आपली मात्र कायमची सुटका होते. आपले स्वत्व हरवून जाते. स्वभान नष्ट होते. आपले स्वभन आपल्या मानसिक सातत्याचा भाग असल्यामुळे त्याला शरीरापासून वेगळे करता येत नाही. स्वत्व वा स्वभान ही काही वेगळे काढून ठेवता येण्यासारखी वस्तू नव्हे. आत्म्याचे अमरत्व आपल्या स्वभानाचा पुरावा होऊ शकत नाही. आत्म्याचेच नव्हे तर आपले हृदय, हात, पाय वा इतर कुठलेही अंग हजारो वर्षे कृत्रिमरित्या जिवंत ठेवण्यास वैज्ञानिक यशस्वी झाले तरी त्यांच्यात आपले 'स्वभान' शोधता येत नाही.

आपण आपल्याच बालपणीचा फोटो पाहिला तरी आपला आणि त्या फोटोचा काही संबंध नाही ही गोष्ट लक्षात येईल. घरातील वडील मंडळीनी *हा तू रांगत असताना काढलेला फोटो* असे ठासून सांगितल्याशिवाय आपण त्यात आपला चेहरा बघू शकत नाही. *मी*

खरोखरच अशी होती का असेच मानसीला फोटो बघून वाटले असेल. मुळात बालवयातील गोष्टीत आपल्या मानसिकतेचे सातत्य क्षीण होत गेलेले असते व काही वेळा ती अस्तित्वातच नसते.

म्हणूनच आताची मानसी ज्या प्रकारे तिच्या बालपणातील 'मी'ला नाकारते तसेच ती आपल्या पूर्वजन्मीच्या झांशीच्या राणीला नाकारत नसेल ना?

●●●

झेनोच्या कासवाची रेस

ग्रीक साम्राज्यातील अथेन्स शहरात त्या दिवशी जल्लोश होता. अथेन्स शहरातील एकूण एक श्रीमंत (व त्यांच्या fashionable बायका!) रेसच्या मैदानावर गर्दी करत होते; गप्पा मारत होते; हसत खिदळत होते. कारण आजची रेस अत्यंत वेगळ्या प्रकारची होती. यापूर्वी याच मैदानावर कित्येक प्रकारचे चित्तथरारक खेळ त्यांनी पाहिले होते. भुकेले वाघ - सिंह बघता बघता गुलामांना खाल्लेले दृश्य, गुलामांच्या आपापसातील जीवघेण्या कुस्त्या, घोड्यांच्या पायाला कोवळ्या मुलांना बांधून त्यांच्या रक्तांची चिळकांडी उडेपर्यंत पळवलेल्या घोड्यांची शर्यत, जिवंत माणसाला उभे करून केलेला भालाफेक, थाळीफेक, रथांची शर्यत.... इत्यादी अनेक प्रकारचे, क्रूरपणातच जमा असलेल्या शर्यतींच्या प्रकारांचा या अथेन्सवासीयांना खरोखरच कंटाळा आला होता. ते सर्व नवीन thrillच्या शोधात होते. त्यामुळे आजच्या कासवाच्या शर्यतीबद्दल कमालीची उत्सुकता होती. ही शर्यत त्यांच्या दृष्टीने सर्वस्वी वेगळ्या प्रकारात मोडत होती. सर्वात महत्वाचे म्हणजे आजच्या या कासवाच्या शर्यतीची कॉमेंट्री अथेन्स शहरातील प्रसिद्ध तत्वज्ञ खुद्द झेनो करणार होता. त्याची कॉमेंट्री सुरु झालीसुद्धा...!

कासवासारख्या क्षुल्लक प्राण्याच्या रेससाठी उपस्थित असलेल्या सर्व अथेन्सवासीयांचे हृत्पूर्वक स्वागत. माझे नाव झेनो. व या जगावेगळ्या रेसची रनिंग कॉमेंट्री मी करणार आहे. परंतु ही रेस कोण जिंकणार हे (फिक्सिंग व डोपिंग नसतानासुद्धा) आधीच ठरल्यासारखे आहे. टार्क्विन या कासवाला अगोदरच 100 यार्डाची आघाडी

देण्यात अचिलिसने भयंकर चूक केली आहे. नेमके काय घडले हे मी तुम्हाला सविस्तर सांगतो. म्हणजे माझा मुद्दा तुमच्या लक्षात येईल.

टार्क्विन कासवाला जेव्हा 100 यार्डाची आघाडी मिळाली तेव्हा या रेससाठी म्हणून त्यानी एक रणनीती ठरवली. दुसऱ्या कुठल्याही गोष्टीचा विचार न करता, चित्त विचलित होऊ न देता, - हळूच का असेना - वेगात किंचितही बदल न करता, न थांबता पुढे पुढे जात राहायचे. परंतु रेसची सुरुवात एका निर्दिष्ट रेषेपासून करायला हवी. या रेषेवर दोन्ही भिडू आल्यानंतरच रेस सुरु होणार व जो पुढे जाईल तो रेस जिंकणार. त्यासाठी अचिलिसला टार्क्विन ओलांडत असलेल्या रेषेपर्यंत पोचणे आवश्यक आहे. टार्क्विन अगोदरच पुढे गेलेला असल्यामुळे अचिलिसला तेथपर्यंत पोचण्यासाठी काही वेळ लागणार हे मात्र निश्चित. कदाचित काही मिनिटं लागणार. परंतु या काही मिनिटात टार्क्विन त्याच्या वेगमर्यादेनुसार आणखी पुढे जाणार. अचिलिसला पुन्हा हे अंतर कापावे लागणार. त्यासाठी कदाचित काही सेकंद लागणार. अचिलिसला पुन्हा ते अंतर पार करावे लागणार. परंतु त्या वेळात टार्क्विन आणखी पुढे जाणार. व पुन्हा एकदा अचिलिसला .... मी काय सांगत आहे हे आतापर्यंत तुमच्या लक्षात आले असेलच. तार्किकदृष्ट्या व गणितीयदृष्ट्या अचिलिस हा कधीच रेसच्या सुरुवातीच्या रेषेपर्यंत पोचू शकणार नाही. त्याचे स्टार्टिंग पॉइंटला पोचणे जवळजवळ अशक्य आहे.

माझे हे म्हणणे ऐकल्यानंतर तुम्हाला टार्क्विनवर बेटिंग करावेसे वाटेल. परंतु आता वेळ निघून गेलेली आहे. .... रेस सुरु झालेली आहे. अचिलिस पुढे पुढे जात आहे. ... टार्क्विनच्या जवळ पोचलासुद्धा... अगदी जवळ आला आहे... आणखी जवळ आला

आहे... परंतु हे काय अचिलिस टार्क्विनला ओलांडून पुढे गेलासुद्धा!.. मला माझ्या डोळ्यावर विश्वास बसत नाही.....हे शक्य नाही..... कधीच शक्य नाही. ....

असे म्हणत म्हणत झेनो कॉमेंट्री बॉक्समध्ये कोसळतो.

संदर्भ:Zeno (born 488 BCE) Paradox of Achillis and Tortoise

***

अचिलिस स्टार्टिंग पॉइंटपर्यंत पोचणार नाही या झेनोच्या स्पष्टीकरणातच काही तरी चूक असावी, असे रेसचा ज्या प्रकारे शेवट झाला त्यावरून नक्कीच वाटेल. झेनोच्या या प्रकारच्या स्पष्टीकरणात विसंगती दडलेली आहे. मुळात या स्पष्टीकरणात दोन असमान गोष्टी - तर्क व अनुभव - एकमेकाशी संबंधित असून दोन्ही खऱ्या ठरू शकतात हा दावा केला आहे. झेनोचा तर्क, अचिलिस टार्क्विनच्या रेषेपर्यंत पोचणारच नाही यावर ठाम आहे. परंतु प्रत्यक्ष अनुभवात अचिलिस त्या रेषेपर्यंत पोचतो; एवढेच नव्हे तर टार्क्विनला मागे टाकत, त्याला हरवून रेस जिंकतो. त्यामुळे तर्क बरोबर की अनुभव बरोबर या विरोधाभासाच्या संभ्रमावस्थेत आपण सापडतो.

काही जणांना या तर्कपद्धतीतच दोष आहे असे वाटण्याची शक्यता आहे. परंतु ही तर्कपद्धती काळ व अवकाशात सातत्य असून त्यांचे बारीकातील बारीक असे अगणित तुकडे करता येतात यावर आधारलेली आहे. अवकाशाचा बारीकसा तुकडा केला तरी अवकाश तसाच राहतो. पाण्याने तुडुंब भरलेल्या विहिरीतील पाणी व त्यातील पाण्याचा एक थेंब यात (पाणी या संज्ञेशी इमान राखल्यास) फरक करता य़ेत नाही. अवकाशही तसाच आहे. अवकाशाचे

गुणविशेष असलेल्या लांबी, रुंदी, उंची, वा खोली यावरून अवकाशाचे लहान लहान तुकडे केले तरी शेवटच्या तुकड्यातही अवकाशाचेच गुणविशेष सापडतील. काळाचे सुद्धा मिनिट, सेकंद, मायक्रोसेकंद, नॅनोसेकंद .... असे अगदी बारीक बारीक क्षणात विभागणी करता येते. त्यामुळे अचिलिसच्या मनात काळ व अवकाश यांच्यातील दरी पार करून टार्क्विनच्या स्टार्टिंगच्या रेषेपर्यंत पोचणारच हा एक आशावाद दडलेला होता. मुळात यातच काही तरी गोची आहे. कारण एक असा क्षण येतो की काळ व/वा अवकाश यांचे आणखी बारीक तुकडे करणे अशक्यातली गोष्ट ठरू शकते. म्हणूनच अचिलिस स्टार्टिंग पॉइंटपर्यंत पोचतो व टार्क्विनला मागे टाकून रेस जिंकतोही!

परंतु येथे आणखी एका तर्कविसंगतीत आपण अडकण्याची शक्यता आहे. अवकाशाच्या बारीकातल्या बारीक तुकड्याला लांबी, रुंदी वा उंची असे काही नसणार. जर तसे काही असल्यास तो बारीकातील बारीक तुकडा होऊ शकणार नाही. त्याचे पुन्हा तुकडे करता येतात. जर अवकाशाचा एक अविभाज्य भाग असलेल्या तुकड्याला कुठलेही डायमेन्शन नसल्यास अशा सहस्रावधी - कोट्यावधी तुकड्यापासून बनलेल्या अवकाशाला डायमेन्शन्स का असावेत? हाच उपमान काळ या संकल्पनेलाही लागू होतो. काळाचे तुकडे करत असताना एक वेळ अशी येते की यापुढे त्याचे विभाजन करणे शक्य होत नाही. या बारीक क्षणाचे तुकडे होत नसल्यास अशा अपरिमित व अगणित क्षणांपासून बनलेल्या काळाला कालावधी कसा काय असू शकतो? त्यामुळे आता आपल्याला दोन विरोधाभासांचा सामना करावा लागणार आहे. व हे दोन्ही

विरोधाभास खरे ठरल्यास दोन संभाव्य गोष्टी असंभाव्यतेकडे नेण्याची शक्यता आहे. यात काही तरी गोधळ आहे हे मात्र नक्की!

यातून आपली सहजासहजी सुटका नाही. याचे उत्तर शोधण्यासाठी गणिताच्या जंजाळात अडकून पडावे लागेल. आरामखुर्चीत बसून कासवाच्या रेससंबंधी केलेले तार्किकभाष्य विश्वासार्हही नाही व ते नैसर्गिक नियमांना अनुसरूनही नाही. गडद अंधारात विजेचा पांढरा बल्ब वापरून उजेड करता येतो. परंतु उजेडात काळा बल्ब वापरून अंधार करता येत नाही. येथे तर्क लढवता येत नाही. म्हणूनच वाद - प्रतिवादात एकमेकाच्या चुका शोधण्यापुरतेच तर्ककर्कशपणा ठीक ठरेल. यातही तर्क चुकीचा नसतो; परंतु प्रत्यक्ष अनुभवाशी जेव्हा तर्कपद्धतीचा पडताळा पाहण्याचा प्रयत्न होतो तेव्हा घोटाळा होतो.

म्हणूनच झेनोला धारातिर्थी पडावे लागले!

(हाच विरोधाभास वेगळ्या प्रकारे सांगता येईल

एका आटपाट नगरीत विशुद्ध गणित (Prue Mathematics) विषयातील एक तज्ञ व दुसरा उपयोजित गणित (Applied Mathematics) विषयातील तज्ञ विद्यार्थ्यांना गणिताचे धडे देत असत. त्यांच्या प्रशिक्षणामुळे विद्यार्थी तार्किकरित्या विचार करू लागले. हुशार होऊ लागले व तेथील राजाला अडचणीचे प्रश्न विचारू लागले. राजाला गणितज्ञांचेच कृत्य आहे हे कळल्यानंतर दोन्ही गणितज्ञांना पकडून तुरुंगात टाकतो. एके दिवशी त्यांना राजाच्या समोर न्याय निर्णयासाठी हजर केले जाते. त्यांना आजन्म कारावासाची शिक्षा सुनावली जाते. शिक्षेत सूट हवी असल्यास राजा त्यांच्या समोर पर्याय ठेवतो.

चॉकलेटचा तुकडा समोरच्या भिंतीला चिकटून ठेवला जाईल. व हे चॉकलेट तुम्हाला खावून संपवायचे आहे. त्यासाठी फक्त एक अट आहे. काही ठराविक वेळेत चॉकलेट व तुमच्यातील अंतर अर्ध्या अर्ध्याने कमी करत करत चॉकलेटपर्यंत पोचणे. ही अट पाळून चॉकलेट खाल्ल्यास ताबडतोब सुटका होईल. हा पर्याय नको असल्यास व तसे लिहून दिल्यास फक्त 10 वर्षे शिक्षा भोगावी लागेल. आहे तयारी?

दोघेही तज्ञ आपापसात चर्चा करू लागले. विशुद्ध गणितज्ञाच्या मते ही अट आपण कधीच पाळू शकणार नाही. कारण दर ताशी अर्धे अर्धे अंतर कापत गेले तरी शेवटी काही अंतर उरणारच की. त्यामुळे आताच पर्याय नको असे लिहून दिल्यास आपल्याला फक्त 10 वर्षेच शिक्षा होणार. *मलाही गणितातील काही न सुटलेल्या कूट प्रश्नावर विचार करायचा आहे व त्यासाठी हा वेळ पुरेसा आहे. आपण तसे राजाला कळवू या.*

उपयोजित गणितज्ञ मात्र पर्याय स्वीकारावा या मताचा होता. *आपण अर्धे अर्धे अंतर कापत गेल्यास एका क्षणी आपण चॉकलेटच्या अगदी जवळ पोचू. माझी जीभ कमीत कमी 4 सेंमी लांबून चॉकलेट चाटू शकते. व खावून संपवूनही टाकू शकते. त्यामुळे हा पर्याय स्वीकारून मी माझी सुटका करून घेणारच.*

उपयोजित गणितज्ञ मौजमजा करत घरी व विशुद्ध गणितज्ञ जेलची हवा खात जेलमध्ये!)

●●●

नाविन्यतेचा धसका!

नाविन्याची ओढ, सृजनशीलता, उपक्रमशीलता, वेगळी वाट, आउट ऑफ दि बॉक्स थिंकिंग, इत्यादी शब्दांच्या बद्दल वाकडे तिकडे कुणी बोलत असल्यास वा लिहित असल्यास बहुतेकांना राग येतो. या गोष्टींबद्दल निगेटिव्ह काही ऐकून घेण्याइतकी सहनशीलता आपल्यात आता नाही. याबद्दल काही बाही लिहिणाऱ्यांना आपण सर्रासपणे मूर्खात काढतो. हे शब्द आजच्या युगाचे परवलीचे शब्द झालेले आहेत. स्टीव्ह जॉब्स, बिल गेट्स, नारायण मूर्ती, रिचर्ड ब्रॉन्सन, टाटा, अंबानी, किरण मुजुमदार, मायकेल डेल सारख्या उपक्रमशील उद्योजकांनी या शब्दामागील संकल्पनांचा पाठपुरावा केल्यामुळेच Fortune 500 च्या यादीत त्यांची नावं झळकत असतात. नवीन काही करून दाखवावे अशी ओढ असलेल्या तरुणांना ही नावं भुरळ पाडणारी आहेत. यांच्या पावलावर पाऊल ठेऊन चालल्यास आपणही भरपूर कमाई करू हा एक आशावाद त्यामागे दडलेला असतो. या नांवांचा इतका गवगवा झाला आहे की आपण सृजनशीलता वा उपक्रमशीलतेच्या विरोधात एक शब्दही उच्चारू शकत नाही. तरीसुद्धा सृजनशीलतेचे, उपक्रमशीलतेचे बाहेर कितीही कौतुक होत असले तरी सर्व सामान्य मात्र मनातल्या मनात या गोष्टींची धास्ती घेत आहेत, हेही मान्य करावे लागेल.

सामान्यपणे आपल्याला धोका पत्करणे आवडत नाही. धोका नेहमीच आपल्याला अस्वस्थ करत असतो. आर्थिक गुंतवणूक, करीअर, इत्यादींच्या बाबतीत आपण नेहमीच जास्त जागरूक असतो. बिनधोक जग, कुठलेही चढ - उतार नसलेले आयुष्य, यांची आपल्याला ओढ असते. अनिश्चिततेची भीती वाटत असते.

कुठल्याही प्रकारची अनिश्चितता आपल्या आयुष्यात डोकावू नये यासाठी आपले प्रयत्न चालू असतात. किंबहुना आपल्या जगण्याचे उद्दिष्टच अनिश्चितता दूर करणे हेच असते. आपण आपल्या सवयी, आपली जीवनशैली, आपले व्यवहार, आपल्या आवडी - निवडी, स्टेटस्को मेंटेन करण्याभोवतीच फिरवत असतो.

मुळात सृजनशीलतेची गोष्ट वेगळी असते. त्यात नवीन काही तरी सतत घडत असते. संभाव्यतेबद्दलच्या कल्पना करत असताना, नवीन समीकरणाची जुळणी करत असताना, किंवा वापरात असलेल्या उत्पादनांना नवे स्वरूप देताना, काही वेळा त्या अशक्यप्राय वाटू लागतात. मुळात या नवीन उत्पादनांची चाचणी घेतलेली नसते व चाचणी नसणे म्हणजे अनिश्चितता! ही अनिश्चितता जीवघेणी असते. अत्यंत भीतीदायक असते. व या भीतीची आपण कल्पनाही करू शकत नाही. याव्यतिरिक्त अपयशाचा शिक्का बसल्यास चार जणात नाचक्की होण्याची भीतीसुद्धा त्यात भर घालते. हाती घेतलेल्या कामात पहिल्याच झटक्यात यश मिळेलच याची खात्री कुणीही देऊ शकत नाही. व अपयशाचा शिक्का कुणालाही नकोसा असतो.

व्यवस्थापन्नाचे धडे देणाऱ्या शैक्षणिक संस्था किंवा वैयक्तिक जबाबदारीवर निर्णय घेणारे उद्योजक सृजनशीलतेचे वरवरून कितीही कौतुक करत असले तरी प्रत्यक्ष व्यवहारात नवीन कल्पना समोर आल्यास फेटाळण्याकडेच बहुतेकांचा कल असतो. अगदी शाळा - कॉलेजच्या पातळीवरसुद्धा याचा आपल्याला अनुभव येतो. एखादा विद्यार्थी नवीन काही तरी सुचवत असल्यास शिक्षकाला ते रुचणार नाही. खरे पाहता शिक्षणाचा मूळ उद्देशच सृजनशीलता असताना त्यालाच येथे पायदळी तुडवले जात असते.

IIT वा ICSR सारख्या संशोधनाला उत्तेजन देणाऱ्या संस्थेतील प्रवृत्तीसुद्धा यापेक्षा वेगळी नसते. एखाद्या विद्यार्थ्यांनी नवीन कल्पनेचा मागोवा घेण्याचे ठरविल्यास, तुरळक अपवाद वगळता, उत्तेजन दिले जात नाही. फंड्सची कमतरता, पुरेशा वेळेचा अभाव, पाठ्यक्रम संपविण्याची घाई, लालफितीचा कारभार असल्या कारणामुळे त्याचा अपेक्षाभंग होतो. (थ्री इडियट्स चित्रपट आठवा.) मुळात तंत्रज्ञानाचा विकास अपघात, आपत्ती, धोका नसलेल्या सोई सुविधा समाजास उपलब्ध करून देण्याच्या उद्देशाने होत असतो. विकासाची बीजं सृजनशीलतेत असतात. नवीन कल्पना राबविण्यात असतात. परंतु यांच्यासाठी संधीच देत नसल्यास वा मिळत नसल्यास प्रगती होणार कशी? या सर्व प्रकारामुळे सृजनशील संशोधक नाराज होण्याची शक्यता जास्त. तरीसुद्धा वैयक्तिक महात्वाकांक्षेतून काही होत असले तरी उत्पादनाच्या गुणवत्तेची खात्री देता येत नाही. म्हणूनच सृजनशीलतेबद्दल पूर्वदूषित दृष्टिकोन बाळगून अशा संस्थेतून बाहेर पडलेले महत्वाच्या पदावर पोचून स्टेटस्को मेंटेन करण्यात धन्यता मानतात.

परंतु सृजनशीलतेबद्दलचे औदासीन्य या जगाच्या इतिहासाला नवा नाही. आज जगात वापरात असलेल्या बहुतेक तंत्रज्ञानांना सुरुवातीच्या काळात फार मोठा विरोध सहन करावा लागला. संपर्क साधनं, घर बांधणी, रस्ते बांधणी, वाहन सुविधा, संगणक व्यवस्था, कृषी उद्योग, आहार उत्पादन, रोगोपचार, औषधी व्यवस्था इत्यादी क्षेत्रातील प्रत्येक छोट्या - मोठ्या सुधारणेसाठी सृजनशील संशोधकांना झगडावे लागले. उपक्रमशील उद्योजकांना खस्ता खाव्या लागल्या. मात्र नंतरच्या काही काळानंतर समाजाला त्यांचे महत्व

पटले. परंतु अंत:स्फूर्तीतून आलेल्या कल्पनांचा अजूनही तिरस्कार होतच आहे. म्हणूनच अल्बर्ट आइन्स्टाइनला खालील प्रकारचे विधान करावेसे वाटले.

“The intuitive mind is a sacred gift and the rational mind is a faithful servant. We have created a society that honors the servant and has forgotten the gift.”

गेल्या 50 वर्षात या विधानात बदल करण्यासारखे आपल्या देशात काहीही घडले नाही. व यातील प्रत्येक शब्द न शब्द खरा आहे, हेच प्रकर्षाने जाणवत आहे.

ठेविले अनंते तैसेची रहावे|
चित्ती असू द्यावे समाधान||
या संतवचनापासून आपली सुटका नाही!

प्रतिसाद

(लेखातील मूळ आशयाकडे दुर्लक्ष करत केवळ वाक्यच्छल करण्याचा प्रयत्न करत असल्यास कुठल्याही लेखाबद्दल अशीच प्रतिक्रिया असू शकते.

संत तुकाराम यांचे रॅशनल विचार त्याकाळच्या हजारो - लाखो लोकांच्या इरॅशनल विचारांपेक्षा वेगळे होते, याबद्दल दुमत असण्याचे कारण नाही. लेखातील आशय मानवी ऐहिक संपत्तीत भर घालणाऱ्या विज्ञान, तंत्रज्ञान, औद्योगिक प्रक्रिया, आरोग्य विज्ञानातील प्रगत संशोधन, इत्यादी क्षेत्रातील सृजनशीलते विषयी आहे. काव्य, साहित्य, धर्म, तत्वज्ञान, इतिहास, मानव्यशास्त्र इत्यादी क्षेत्रातील सृजनशीलता हा वेगळ्या लेखाचा विषय होऊ शकतो. (आणि या क्षेत्रातही रॅशनल विचार नक्कीच सापडतील.) परंतु

आइन्स्टाइनला ऐहिकरित्या सुख समृद्ध करणाऱ्या रॅशनल माइंडपासून इंट्यूटिव्ह माइंडपर्यंत झेप मारणे गरजेचे वाटले असावे.

एक लक्षात ठेवायला हवे की सृजनशीलतेची मक्तेदारी फक्त काही निवडक व्यक्तींची (वा समाजाची) असू नये. समाजाच्या संपत्तीत भर घालू शकणाऱ्या सृजनशीलतेला उत्तेजन मिळत असल्यास समाजाची भरभराटी होते. मोबाइल फोन फिनलँडच्या नोकियाने जागतिक बाजार पेठेत आणून खोऱ्याने पैसा मिळविला. मायक्रोसॉफ्ट संगणकाच्या बाजारपेठेत पहिल्या क्रमांकाच्या स्थानावर आहे. इतरांनी सृजनशीलतेचा वापर करत श्रीमंत व्हायचे व आपण त्याचा वापर करण्यात समाधान मानायचे याला काही अर्थ नाही. या गोष्टी आपण का करू शकलो नाही वा करू शकत नाही याचाही विचार व विश्लेषण होणे गरजेचे आहे. (भरपूर गाजावाजा झालेल्या विद्यार्थ्यांसाठीच्या स्वस्तातील आकाश iPad Tablet अजून का विद्यार्थांच्या हातात पडत नाहीत?) *नवीन तंत्रज्ञान, नवीन उत्पादन इतर करत आहेत ना!* आपण फक्त त्यांचा वापर करत त्यांना श्रींमंत करत राहायचे हा विचार पटत नाही.

यासाठी आपल्यातही मोठ्या प्रमाणात सृजनशील व्यक्ती हव्यात. त्यांच्या अफलातील कल्पनांना उत्तेजन देणारे संघ - संस्था हव्यात. व त्यामधून या समाजालासुद्धा काही लाभ मिळायला हवे. *इतर ठिकाणी होत आहे, इतर व्यक्ती करत आहेत* असे म्हणत आपल्यात फक्त ' चित्ती असू दे समाधान' हे योग्य वाटत नाही.)

●●●

आपलं नशीबच.......!

मॅथ्यू हॅरिसन या लेखकाचे The 7 Laws of Magical Thinking हे पुस्तक आजकाल Best Seller list वर गाजत आहे. या लेखकाने काही काही वेळचे आपले अविवेकी वर्तन आपल्याला सुख समाधान व मानसिक शांती मिळवून देण्यास कसे कारणीभूत होते याचे विश्लेषण केले आहे. त्यावरून आपल्यातील बहुतेकांचा नशीबावर भरपूर विश्वास आहे, असा निष्कर्ष त्यानी काढला आहे. काही जण योगायोग असे गोंडस नाव देवून आपला नशीबावर विश्वास नाही असे दाखविण्याचा प्रयत्न करत असतात. परंतु मनातल्या मनात मात्र नशीबाला कोसत असतात.

ऊन, पाऊस, पाणी, वारा, थंडी, इत्यादी नैसर्गिक नियमाबद्दल आपले काही ठराविक ठोकताळे असतात. पावसाळ्याच्या दिवसात चुकून घरी छत्री विसरून बाहेर पडल्यास हमखास पाऊस पडणार व आपण चिंब भिजणार. शेवटी आपलं नशीब म्हणत गप्प बसणार. मॉलमध्ये सामानांची ट्रॉली सरकवत 5-6 काउंटरपैकी एका काउंटरपाशी बिल देण्यासाठी क्यूमध्ये आपण उभे राहतो. थोड्या वेळाने पलिकडचा क्यू तुलनेने कमी लांबीचा व लवकर लवकर पुढे सरकत आहे हे लक्षात येते. आपण वेळ वाचविण्यासाठी क्यू बदलतो. थोड्या वेळात पूर्वीच्या क्यूमधील आपल्यासमोर उभा असलेला ग्राहक बिल भरून निघूनसुद्धा जातो व आपल्यामागे उभा असलेलासुद्धा! आपण मात्र अजूनही प्रतिक्षेतच! पुन्हा एकदा आपलं नशीबच xxxx म्हणत तडफडतो. बँकेत काही तातडीचे काम करण्यासाठी जावे तर बँक बंद वा तिथला संगणक बिघडलेला. एटीएमवर पैसे काढायला जा, शटर बंद... एक ना दोन.. असे

कितीतरी उदाहरणं असतील. म्हणूनच आपले नशीब आपल्यापेक्षा पुढे जाऊन आपला सूड घेत असते, एवढे तरी मान्य करायला हवे. तार्किकदृष्ट्या अत्यंत योग्य वाटणारी आपली कृती खरोखरच आपलं नशीब बदलू शकेल का?

या संदर्भात चाचणी घेतल्यानंतर काही मजेशीर गोष्टी पुढे आल्या. एका सर्वेक्षणात आपण विकत घेतलेल्या लॉटरी तिकीटाची आपल्या मित्राबरोबर अदलाबदल केल्यास आपल्या लॉटरी तिकिटाला बक्षीस मिळेल का? हा प्रश्न विचारल्यावर सुमारे 90 टक्के लोकांनी तसे काही होणार नाही असे तर्कशुद्ध उत्तर दिले. परंतु याच प्रश्नाचे उत्तर आपल्या पूर्वानुभवावरून देण्यास सांगितल्यावर सुमारे 46 टक्के लोकांनी बक्षीस लागेल असे सांगितले. एखाद्या शत्रुच्या तिकीटाची अदलाबदल केल्यास शत्रुला बक्षीस नक्की मिळेल यावर अनेकांचा विश्वास होता.

नोकरीच्या इंटरव्ह्यूसाठी एखादा विशिष्ट प्रकारचा शर्ट घातल्यास इंटरव्ह्यू सोपा जाईल अशी एक अटकळ आपल्या मनात असते. आपल्या अशा कृतीतून आपण आपल्या नशीबाला भुरळ पाडण्याच्या प्रयत्नात असतो. अशीच एखादी अतार्किक भन्नाट कृती करून आपण आपल्या नशीबाला चकवू शकतो यावर आपला ठाम विश्वास असतो. हळू हळू पुढे सरकत असलेल्या मॉलमधील क्यू बदलून दुसऱ्या काउंटरच्या क्यूत उभे राहणे हे याच विश्वासाचे द्योतक आहे.

मुळात आपण स्वत:बद्दल विचार करताना नकारात्मक दृष्टीने विचार करत असतो. त्यामुळे आपला क्यू वेळखाऊ आहे, या काउंटरवरचा बिल करणारा आळशी आहे, समोरच्या ग्राहकाकडे

भरपूर सामान आहे... अशा प्रकारच्या विचारांची मालिका आपल्याला नाउमेद करते व आपण कुठली तरी अविवेकी, अतार्किक कृती करण्यास तयार होतो. आपण ज्या प्रकारे विचार करत सुटतो त्याचप्रमाणे घटना घडणार याची पुरेपूर खात्रीसुद्धा आपल्याला असते.

ही मानसिक प्रक्रिया तीन पातळीवर चालते; नकारात्मक विचार करून नशीबाला चकवणे, गोष्टी अपेक्षेप्रमाणे न होणे व शेवटी आपला (चुकीचा) अंदाज खरा ठरणे. जाणीवपूर्वक केलेल्या कृतीसाठी जास्त बौद्धिक श्रम लागतात. आपली जाणीव शाबूत आहे की नाही यासाठी मानसतज्ञ अमुक एका तीन आकडी संख्येमधून (उदा: 564) प्रत्येक वेळी 3 वजा करत जाण्यास सांगितले जात असते. परंतु याचीसुद्धा आपल्याला भीती वाटू लागते. मानसतज्ञ हाच अवघड प्रश्न मला विचारणार या धास्तीमुळे आपली वजाबाकी नक्की चुकणार. अशा प्रकारच्या नकारात्मक विचारांच्या साखळीमुळे आपण गांगरून जातो. व माहित असलेल्या गोष्टीसुद्धा विसरू लागतो.

नशीबाला चकवण्याच्या नादात आपण विनाकारण धोका पत्करत असतो. किंवा फाजिल विश्वास बाळगत असतो. आपणच काही ठोकताळे ठरवतो. व त्या आधारे नशीबाला फसवत आहे या धुंदीत असतो. मुळात आपल्याला यश हवे असते, परंतु विचार मात्र अपयशाचा करत असतो. थोडीशी स्तुती केल्यास अपशकुन होणार याची मनात कुठेतरी धुकधुक असते. म्हणूनच आपल्या वागण्यात वा बोलण्यात मनापासून दाद दिली आहे असे कधीच होत नाही. मीठ म्हटलं की अपशकुन होते म्हणून मिठाला साखर म्हणत आपण

गृहिणीला तोंडघशी पाडतो. आपण जे काही नकारात्मक म्हणतो तसेच होत जाणार याची एक अव्यक्त भीती आपल्या मनात असते म्हणूनच *शुभ बोल रे नाऱ्या...* ही म्हण प्रचलित झाली असावी. सचिन शंभर धावा काढू शकणार नाही असे मनात आले की आपले वागणेसुद्धा त्याप्रमाणे बदलत जाते. जीवविमा न उतरविण्याचे कारणही हेच असावे. कारण विमा उतरवले की आपण मरणार याची मनोमन खात्री असते.

पिढ्यान पिढ्या आलेल्या रूढी, परंपरा, इष्ट - अनिष्ट प्रथा आपण पाळत असतो. त्यातील अनेकांचा आधुनिक जीवनशैलीशी काहीही देणे घेणे नसते. त्या टाकाऊ असतात. तरीसुद्धा (विकृत स्वरूपात तरी का होईना) त्यांचे पालन केले जाते. कारण कोण जाणे, त्या न पाळल्यास आपण गोत्यात येऊ हाच विचार त्यामागे असतो.

त्यापायी अशा प्रकारच्या श्रद्धांना तडा देणे, त्यातून श्रद्धावंतांना बाहेर काढणे, त्यांच्या मनातील भीती घालवणे, त्याना विवेकी बनवणे दिवसे न दिवस कठीण होत आहे.

●●●

एकाकीपणाचे बळी!

इलेक्ट्रॉनिक्स तंत्रज्ञानातील अभूतपूर्व प्रगतीमुळे एकविसाव्या शतकातील - इतर व्यवस्थापनेप्रमाणे - कार्यालयीन व्यवस्थापनेत आमूलाग्र बदल झालेले आहेत. प्रत्येक गोष्टीला ऑनलाइनची जोड दिली जात आहे. प्रगत तंत्रज्ञानावर आधारलेल्या अत्याधुनिक सोई - सुविधांच्या किंमती कोसळत असल्यामुळे व सामान्यांनासुद्धा परवडतील अशा किंमतीत मिळू लागल्यामुळे ई-मेल, व्हाइस मेल, व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग, इंटरनेट, मोबाइल फोन, स्मार्ट फोन, सॅटलाइट फोन, टॅब्लेट पीसी, आयपॅड, इत्यादी सुविधा अनेक छोट्या मोठ्या कार्यालयात मोठ्या प्रमाणात पोचत आहेत. या सुविधामुळे कार्यालयांचे स्वरूपच पूर्णपणे बदलत आहे. पेपरलेस्स कार्यालयाची संकल्पना राबवली जात आहे. फाइल्सचे ओझे कमी करण्याचे प्रयत्न चालले आहेत. कदाचित काही दिवसात फाइल्स नामशेषसुद्धा होतील. कार्यालयास येण्या-जाण्यासाठी लागणारा वेळ, त्यासाठी द्यावे लागणारे श्रम, जागा - इमारत व इतर मूलभूत सुविधा, प्रशासन व्यवस्था या सर्वांना काटछाट देऊन एखादी सर्वस्वी वेगळी व्यवस्था निर्माण करणे शक्य झाले आहे. संगणकातील माहितीच्या आधारे निर्णय घेणे शक्य होणार आहे. निर्णयप्रक्रियेचे सुलभीकरण होत आहे. त्यात पारदर्शिकता आणणे शक्य होत आहे. ई-मेल, एसएमएस व मोबाइलद्वारे माहिती त्वरितपणे दुसऱ्या ठिकाणी पोचविणे सुलभ झालेले आहे.

आतापर्यंतच्या कार्यालयीन व्यवस्थापनेत एकाच ठिकाणी सर्व कर्मचारी वर्ग जमत असल्यामुळे एकमेकांची निदान तोंडओळख तरी होत होती. सुट्टीच्या वेळी गप्पा होत होत्या. एकमेकांची विचारपूस

होत होती. मानवी संबंध जिव्हाळ्याचे वाटायचे. यानंतर या सर्व गोष्टी इतिहासजमा होण्याच्या मार्गावर आहेत.

येथून पुढे भासमान कार्यालयाची (virtual office) संकल्पना वास्तवात बदलणार आहे. या व्यवस्थेत सर्व प्रकारच्या कार्याची विभागणी वेगवेगळ्या प्रकल्पाच्या स्वरूपात असणार आहे. प्रकल्पासाठी योग्य कार्यकारी व्यवस्थापक नेमला जाईल. तिला/त्याला त्या प्रकल्पाची पूर्ण माहिती संगणकासारख्या सुविधाद्वारे वेळोवेळी दिली जाईल. प्रकल्पाचे अनेक टप्पे असतील. कामाच्या स्वरूपाप्रमाणे त्या त्या क्षेत्रातील विशेषज्ञांशी ई-मेल, मोबाइलद्वारे संपर्कात राहून कामाविषयीची सर्व माहिती संगणकावर गोळा केलेली असेल. शंकांचे निरसन केले जाईल. व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंगद्वारे चर्चा होईल. फील्डवर्कसाठी कंत्राट दिले जातील. या सर्व गोष्टी सर्व संबंधित व्यक्ती घरबसल्या लॅपटॉप व इतर सुविधा वापरून सहजपणे करू शकतील.

प्रत्यक्षात कार्यालयाची इमारत, निर्दिष्ट वेळा, मीटिंग्स, वगैरे काहीही नसतील. कारण यातील प्रत्येक व्यक्तीची जागा व वायफाय जोडलेले लॅपटॉप म्हणजेच कार्यालयीन टेबल आणि व्यक्तीच्या जागेला व्यापणारा अवकाश हेच कार्यालय असेल. संवाद साधण्याच्या आधुनिक संपर्कसुविधा उपलब्ध असल्यामुळे यातील व्यक्ती एकमेकापासूल शेकडो कि.मी. दूर असल्यातरी काहीही बिघडणार नाही. कुठल्याही व्यक्तीची प्रत्यक्ष भेट न घेता समोरासमोर संवाद न करता प्रकल्पांची कार्यवाही केली जाईल. प्रकल्पापुरतेच काही व्यक्तींशी संबंध, काही काळ, येत असल्यामुळे कुणाशीही भावनिक गुंतवणुकीची गरज भासणार नाही. प्रत्येक वेळी नवीन

प्रकल्प/काम, नवीन व्यवस्थापन, अशी अवस्था यात आहे. संपर्कात असलेली व्यक्ती पुरुष की स्त्री, वयस्कर की तरुण, अनुभवी की नवीन इत्यादी मुद्दे गौण ठरणार आहेत.

अशाप्रकारची भासमान कार्यालये आताच प्रत्यक्षात अस्तित्वात आहेत. माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रातील नावाजलेल्या कंपन्यांचे व्यवस्थापन अशाच प्रकारच्या भासमान कार्यालयातून होत आहे. कंपन्यातील कार्यकारी व्यवस्थापकांना सर्व इलेक्ट्रॉनिक्स सुविधा पुरविल्या जात असून त्यांच्या कामाचे स्वरूप भासमान कार्यालयाच्या संकल्पनेनुसार केले जात आहे. फाइल्सची झंझट नाही. मीटिंग्सची गडबड नाही. टार्गेट डेटच्या बंधनाव्यतिरिक्त ऑफिसला येण्या -जाण्याच्या वेळेचे वा रजा - सुट्टी इत्यादींचे बंधन नाही. काही मोजक्या सहकाऱ्याव्यितरिक्त कुणाचाही संबंध नाही. मोबाइल्ससुद्धा सायलेंट मोडवर असल्यामुळे सारे कसे शांत, शांत!

परंतु घी देखा लेकिन बडगा नही देखा याचा अनुभव यातील अनेकांना येत आहे. ई-मेल व मोबाइल फोन या सुविधांमुळे अनेक सक्षम व संवेदनशील अधिकाऱ्यांमध्ये एकाकीपणा वाढल्याचे जाणवत आहे. माणसांचा प्रत्यक्ष संबंध कमी होत असल्यामुळे स्वत:विषयी चीड निर्माण होत आहे. एखाद्या प्रामाणिक अधिकाऱ्याला महत्वाच्या बैठकीस बोलावले नसल्याचे लक्षात आल्यास मला का बोलविले नाही?, माझे काही चुकले का?अशा नाना कुशंका त्याच्या मनात घोळत असतात. त्याच्या वरिष्ठ अधिकाऱ्यालाही तीच धास्ती असते. दोन्ही व्यक्ती कुढत असतात. शंका मनातल्या मनातच दाबल्या जातात.

या समस्येवर प्रत्यक्ष संवाद हाच एक उपाय होऊ शकतो. दोघेही अस्वस्थ आहेत. काळजीत आहेत. भावनिक अपराधातून स्वत:ला दोष न देता प्रत्यक्ष भेट घेणे हाच समस्या निवारणाचा मार्ग आहे. 'मानवी क्षणा'त दोन व्यक्ती काही काळ मानसिकरित्या समरस होण्यासाठी भौतिक अवकाश वाटून घेणे अभिप्रेत असते. आधुनिक संपर्कसुविधेमध्ये मानवी क्षणाला वाव नसतो. मानवी क्षणाच्या अभावात विनाश करणारी शक्ती दडली आहे, याची हळू हळू जाणीव होत आहे.

मानवी क्षणात व्यक्तींची प्रत्यक्ष उपस्थिती आणि त्यावेळची भावनिक व बौद्धिक एकाग्रता या दोन गोष्टींना जास्त प्राधान्य दिले जाते. केवळ प्रत्यक्ष उपस्थिती किंवा केवळ एकाग्रता असून चालत नाही. तासन् तास विमानातून वा रेल्वेतून प्रवास करत असताना शेजारचा प्रवासी आपल्यासमोर उपस्थित असतो. यातून मानवी क्षणाला काही मदत मिळत नाही. तसेच फोनवरून संवाद साधताना संपूर्ण लक्ष केंद्रित केले जात असते. परंतु यातही मानवी क्षणाचा अभाव जाणवतो.

मानवी क्षण सफल होण्यासाठी दिवसातील थोडा वेळ खास यांच्यासाठीच राखून ठेवण्याची गरज आहे. टेबलावरील कागद पत्रे बाजूला सारून संगणक, लॅपटॉप, मोबाइल स्विच ऑफ करून कुठेही न हरवता, समोरच्या व्यक्तीशी पूर्णपणे लक्ष केंद्रित करून, संवाद साधणे गरजेचे आहे. असे केल्यामुळे समोरची व्यक्ती भारावून जाते व योग्य प्रतिसाद देऊ लागते. प्रत्यक्ष संवादामुळे सर्जनशील, सकारात्मक परिणाम दिसू लागतात.

एड्वर्ड हालोवेल या अमेरिकन मानसशास्त्रज्ञाचा या विषयावर हार्वर्ड बिझिनेस रिव्ह्यू या द्वैमासिकात एक लेख प्रसिद्ध झाला होता. त्याच्या मते, दैनंदिन व्यवहारातून मानवी क्षण लोप पावत असल्यामुळे फार मोठ्या धोक्याला आपल्याला तोंड द्यावे लागणार आहे. हालोवेलचे अनेक रुग्ण मोठमोठ्या कंपन्यांचे कार्यकारी अधिकारी होते. बाहेरच्या जगाच्या दृष्टीने त्या सर्व यशाच्या शिखरावरील व्यक्तीच वाटतात. परंतु प्रत्येकाच्या आयुष्यात मानवी संबंधांच्या उणिवा प्रकर्षाने जाणवतात. हे सर्व एकाकीपणाचे बळी आहेत. त्यांची मनस्थिती गोंधळलेली आहे. कामाच्या ठिकाणी योग्य निर्णय घेण्यास ते असमर्थ ठरत आहेत. या मानसशास्त्रज्ञाच्या उपचारपद्धतीत मानवी क्षणांवर जास्त भर दिल्यामुळे सकारात्मक प्रतिसाद मिळतो हे लक्षात येऊ लागले.

या मानसशास्त्रज्ञांच्या अनेक रुग्णामध्ये प्रत्यक्ष मानवी संपर्क तुटल्यामुळे एका प्रकारची अव्यक्त भीती दडलेली होती. कार्यालयाच्या बदलत्या स्वरूपामुळे मानवी क्षणांना वाव मिळत नव्हता. सहोद्योगींचा इलेक्ट्रॉनिक्स संवाद माध्यमाच्या साधनांचा अती वापरामुळे व सर्वस्वी त्यांच्यावर विसंबून असल्यामुळे ही परिस्थती उद्भवत आहे असे हालोवेल यांना वाटते. या रुग्णांना त्यांचे अस्तित्व एका निर्जन बेटावरील अस्तित्वासारखे वाटत असावे. विश्वास गमावलेला आहे. कार्यालयासाठीचा वेळ जीव घेणारा वाटत आहे. मानवी क्षणांच्या अभावामुळे परस्परावर अविश्वास, अनादर व असंतोष निर्माण होत आहेत. ही साखळी एकदा सुरु झाल्या सांसर्गिक रोगाप्रमाणे सर्वकडे पसरायला वेळ लागत नाही.

परंतु या इलेक्ट्रॉनिक्स सुविधा अजिबात नको असे म्हणण्यातही तथ्य नाही. या अत्याधुनिक सुविधामुळे कामाला गती मिळत आहे. निर्णयप्रक्रियाले कमीत कमी वेळ लागत आहे. ती सोपी होत आहे. जगातील कानाकोपऱ्यात असलेल्याशी संपर्क साधून माहिती मिळवता येते. सर्व माहिती उपलब्ध होऊ शकते. जे जे काही उत्कृष्ट आहे त्याचा आपल्या कामात उपयोग करता येतो. रूटिन कामासाठी जास्त वेळ खर्च होत नाही. घरबसल्या अनेक गोष्टी करता येतात.

मात्र या सुविधांना उपयोगात आणत असताना मानवी क्षणांना आपण मुकत आहोत हे लक्षात घेतले जात नाही. हालोवेलच्या मते, अनेक मानसिक रुग्ण केवळ मानवी जिव्हाळयाच्या अभावामुळेच रुग्णावस्थेत पोचलेले असतात. हे नेमके कशामुळे होत आहे, याचेही विश्लेषण हालोवेल यानी केले आहे.

मानवी क्षणांचा अभाव हा भावनिक स्वास्थ्य बिघडवू शकतो, याचे प्रत्यंतर बालसंगोपनाच्या क्षेत्रात काम करणाऱ्यांना नेहमी येत असते. बालसंगोपनात केवळ आहार व कपडेलत्ते पुरेसे नसून वेळोवेळी उराशी कवटाळणे, कडेवर घेणे, लाड करणे, खेळविणे, त्यांच्याशी जास्तीत जास्त जवळीक साधणे, यावर भर दिला जातो. हे न झाल्यास त्या बालकाचा मेंदू व मज्जासंस्था यांचा नीटसा विकास होत नाही, असे तज्ञांचे मत आहे.

1974 मध्ये कॅलिफोर्निया येथील 4725 नागरिकांच्या एका सर्वेक्षणात त्यांची जीवनपद्धती व आरोग्यविषयक माहिती गोळा करण्यात आली. या अभ्यासानुसार सामाजिकदृष्ट्या एकाकी जीवन जगत असलेल्या नागरिकामध्ये मृत्युचे प्रमाण इतरांपेक्षा तीन पट जास्त होते. 1997 मध्ये घेतलेल्या सीऍटलमधील सर्वेक्षणात तेथील

रहिवाशांमध्ये एकाकी जीवन जगणाऱ्यापेक्षा इतरांच्या औषधोपचारावरील खर्च फार कमी होता. सामाजिक संबंधामुळे रोगप्रतिकारक शक्तीत लक्षणीय प्रमाणात वाढ होऊ शकते, असे एका अभ्यासांती कळले. तसेच पहिल्या सौम्य हृदयाघातानंतरच्या आयुष्यातील वाढीसाठी मानवी सलोखा जास्त गुणकारक ठरतो. मॅकआर्थर फौंडेशनतर्फे घेतलेल्या आयुर्मर्यादेतील वाढविषयक अभ्यासानुसार, व्यक्तीच्या सुखी जीवनासाठी दोन निकषांना प्राधान्य दिले पाहिजे. एक, मित्र व नातेवाइकांच्या भेटीगीठी व दुसरे, प्रत्येकांचा सामाजिक व कौटुंबिक मेळाव्यातील सहभाग. एका पाहणीनुसार, रोज चार - पाच तास इंटरनेटवर सर्फिंग करणाऱ्या व्यक्तीमध्ये मानसिक स्वास्थ्य बिघडल्याची लक्षणं आढळली होती. इलेक्ट्रॉनिक्सचे विश्व कितीही थरारक व उपयोगी वाटत असले तरी ते मानवी संबंधांना पर्याय होऊ शकत नाही.

मानवी क्षण आपल्या आयुष्यातून लोप पावले तर वाईटात वाईट काय होऊ शकते? तज्ञाच्या मते अशी व्यक्ती संभ्रमावस्थेत जाण्याची शक्यता आहे. सामान्यपणे अशा व्यक्ती चिंताग्रस्त असतात. प्रत्यक्ष संवादात घडत असलेले शारीरिक हावभाव, देहबोली, ध्वनीतील चढउतार, यांचा अभाव इलेक्ट्रॉनिक्स माध्यमातून केलेल्या संवादात मोठ्या प्रमाणात जाणवतो. स्मायलीज देहबोलीची जागा घेऊ शकत नाहीत. संवेदनाशील व्यक्तींना या गोष्टी तीव्रतेना जाणवतात. एकाकीपणातून उद्भवलेल्या काळजीमुळे व्यक्तीला वास्तवतेचे भान रहात नाही. एकमेकाबद्दलच्या गैरसमजुतीत वाढ होऊ लागते. सहनशीलतेवर ताण पडू लागतो. आपल्या ऑफीसबद्दल, आपल्या

सहकाऱ्याबद्दल, स्वतच्या क्षमतेबद्दल, स्वतच्या हेतूबद्दल नको त्या कुशंका घेतल्यामुळे मनस्वास्थ्य बिघडते.

मानवी क्षणाच्या अभावामुळे लोक फार विचित्रपणे वागतात. त्यांच्यातील हिंसक प्रवृत्ती उफाळून येते. कुठलाही मुलाहिजा न ठेवता एखाद्या तीक्ष्ण हत्यारासारखे की-बोर्ड, मोबाइल, इत्यादींचा वापर केला जातो. निरुपद्रवी दिसणारी व्यक्ती आक्रमक बनते.

मानवी क्षण मात्र अशा प्रसंगी नियंत्रकाचे काम करतात. काही कंपन्या भासमान कार्यालयाच्या संदर्भात जाणीवपूर्वक प्रयत्न करून मानवी क्षण वाढविण्याचे प्रयत्न करत आहेत. मीटिंग्स, कॉन्फरन्सेस इत्यादीत नियमितपणे भाग घेण्यास उत्तेजन देतात. 'हाय टेक' चे रूपांतर 'हाय टच' मध्ये करण्याचा हा प्रयत्न आहे. यात संबंधित व्यक्तीचाही भरपूर फायदा होतो. जाणीवपूर्वक व्यूहरचना करत मानवी क्षण आणत राहिल्यास नि:सत्व व नीरस वाटू लागलेल्या कार्यालयीन कामकाजात जिवंतपणा आणणे शक्य आहे.

तंत्रज्ञानातील अभूतपूर्व प्रगतीमुळे विविध दरवाजे खुले झालेले आहेत. भरपूर संधी उपलब्ध होत आहेत. कार्यालयातील टेबलापासून व 10 ते 5 या वेळेच्या विळख्यातून समाजाची सुटका होत आहे. आता माघार घेणे शक्य नाही. परंतु मानवी क्षणाशिवाय पुढचे पाऊल ठेवणे धोक्याचे आहे. मानवी क्षणांचा विचार न करता पुढे जात राहिल्यास फार मोठी किंमत मोजावी लागणार आहे. स्वत:वरील विश्वास द्विगुणित करण्यासाठी, उत्साह टिकविण्यासाठी, व माणूस म्हणून जगण्यासाठी मानवी क्षणांची उपयुक्तता वादातीत आहे, हे मान्य केल्याशिवाय गत्यंतर नाही.

●●●

पर्यावरण रक्षण आणि सामाजिक न्याय

पर्यावरण रक्षणाचा आपण मुद्दा उचलून धरू लागल्यास स्वत:ला उदारमतवादी म्हणवून घेणाऱ्यामधील काही जण गरीब आणखी गरीब होतील, थंडी वाऱ्यामुळे कुडकुडतील, उपाशी मरतील, मुलं - बाळं पोरकी होतील... अशी विधानं उच्च कंठरवाने करत सुटल्यामुळे आपल्याला काय बोलावे हे सुचेनासे होते. अशी विधानं करत ते पर्यावरण प्रेमींना झोडपत असतात, नामोहरम करत असतात. अशा प्रकारची विधानं करणाऱ्या परंपरावादीं व उदारवादींच्या मनात, 99 टक्के गरीब आहेत त्याच स्थितीत असू दे व उरलेल्या 1 टक्का श्रीमंतांच्याच हातात या पृथ्वीवरील सर्व श्रोत (व आर्थिक नाड्या) एकवटल्या जावेत अशी सुप्त इच्छा असावी की काय असे वाटू लागते.

मोठ-मोठ्या कंपन्या वा कार्पोरेट्सच्या पैशावर गबर झालेले पत्रकार वा मिडियावाले यांना याच वेळी गरीबांच्याबद्दल कसा काय पुळका येतो, हे एक न सुटलेलं कोडं आहे. गरीब मजूर उपाशी पडलेले त्यांना दिसू लागतात. (अवैधरित्या) डोंगर माथा सपाट करणाऱ्या मजूरांची ते कड घेऊ लागतात. वकीली डावपेच लढवत या मजूरांची (व अप्रत्यक्षपणे ठेकेदार व त्यांच्या मालकांची) बाजू मांडतात. पर्यावरणाच्या (बेगडी) प्रेमामुळे किती रोजगार बुडत आहे, राष्ट्राचे किती नुकसान होत आहे, यांची (कोटी कोटीच्या उड्डाणातील) आकडेवारी आपल्या तोंडावर फेकत आपले तोंड बंद करण्याच्या प्रयत्नात ते असतात. लवासाबद्दल बोलू लागल्यास

करोडो रुपयांचे नुकसान होऊ लागते व शेकडो मजूर उपाशी राहतात. जैतापूर अणुप्रकल्पाच्या सुरक्षेच्या मुद्याबद्दल तोंड उघडल्यास विकासकामात अडथळे आणणारे खलनायक म्हणून आपल्याला खिजवले जाते. टेस्को, वालमार्टला विरोध केल्यास बांगला देशातील, आफ्रिकेतील गरीब मलेरियाने मरू लागतात. परंतु कार्पोरेट्स जेव्हा पर्यावरण रक्षणासंबंधी पूर्ण पान भरून जाहिरात करत असताना, टीव्हीवर प्रायोजक म्हणून वावरत असताना त्यांचे दुटप्पी वर्तन मुद्रित वा इलेक्ट्रॉनिक माध्यमाला दिसत नाहीत व दिसले तरी त्यांचे सर्व गुन्हे माफ होतात. काही वेळा पर्यावरण धोरणात वा त्यांच्या अंमलबजावणीत चूक राहून गेल्यामुळे गरीबांवर अन्याय होतो हे मान्य केले तरी सरसकट पर्यवरण रक्षण चुकीच्या मार्गाने चालले आहे, पर्यावरणप्रेमी या देशाचे गद्दार आहेत व फक्त कंपन्या वा कार्पोरेट्सच योग्य निर्णय घेत गरीबांची गरीबी दूर करु शकतात व त्याच वेळी या वसुंधरेला वाचवू शकतात अशी जी प्रतिमा उभी केली जाते ती निखालस खोटी व धोकादायक ठरू शकते.

मुळात गरीबांचे जगणे असह्य होण्यासाठी पर्यावरण धोरण कारणीभूत नसून त्याची कारणे दुसरीकडे कोठेतरी शोधावी लागतील. सामान्यपणे पर्यावरण रक्षणासाठीच्या उपायामुळे आर्थिक-व्यवस्थेवर खरोखरच ताण पडतो का व त्यातून सामाजिक न्यायाची कुचंबणा होऊ शकते का, याचा विचार व्हायला हवा. हाच धागा पकडून **ऑक्सफॅम** या आंतरराष्ट्रीय स्तरावर कार्य करत असलेल्या स्वयंसेवी संघटनेने अलिकडेच एक अहवाल प्रसिद्ध केला आहे. अहवालकर्त्या केट रावर्थ यांनी जगभरातील पर्यावरण धोरण,

आर्थिक नियोजन व व्यवहार व त्यांचे दारिद्र्य निर्मूलनावर होत असलेले परिणाम याविषयी काही निष्कर्ष काढले आहेत. केट रावर्थच्या मते सामान्यपणे सामाजिक न्यायाच्या संबंधीच्या अंमलबजावणीत खालील गोष्टींचा विचार केला जातो:

- अन्न सुरक्षा
- पुरेसा रोजगार
- परिणामकारक आरोग्य व्यवस्था
- स्वच्छ पाणी व चांगली मल नि:सारण व्यवस्था
- शिक्षणासाठी सुविधा
- सन्मानाने जगता येईल असे काम
- आधुनिक ऊर्जा सुविधा
- आपत्कालीन व्यवस्था
- स्त्री - पुरुष समानता
- सामाजिक समता
- तक्रार ऩिवारण करणारी लोकशाही राजकीय व्यवस्था

पर्यावरण रक्षणाच्या संदर्भात स्टॉकहोम येथील एका **सामाजिक संस्थेने** 2009 साली एक अहवाल तयार केला आहे. त्या अहवालात पृथ्वीला घातक ठरणाऱ्या काही महत्वपूर्ण घटकांचा उल्लेख केला असून काही मर्यादेपर्यंतच या घटकात बदल केल्यास पर्यावरण रक्षणाला हानी पोचत नाही, असे निष्कर्ष काढले आहेत:

- हवामान बदल
- जैवविविधतेतील नुकसान
- नायट्रोजन आणि फॉस्फेटचा वापर
- ओझोन आवरणाला छेद
- समुद्रातील पाण्याचे आम्लीकरण
- पिण्याच्या पाण्याचा वापर
- जमीनीच्या वापरात होत असलेले बदल
- वातावरणातील अपायकारक कणं
- रासायनिक प्रदूषण

गरीबांना सामाजिक न्याय मिळण्यासाठी करावे लागणारे प्रयत्न व पर्यावरण दूषित करणाऱ्या घटकांच्या मर्यादा यांचा अभ्यास केल्यास सामाजिक न्याय देण्यासाठी केलेल्या प्रयत्नामुळे पर्यावरणाच्या मर्यादांचे खरोखरच उल्लंघन होऊ शकते का हा प्रश्न उपस्थित केला जातो. ऑक्सफॅमचा अहवालाच्या निष्कर्षावरून तरी तसे कुठलेही वुकसान होत नाही असे दिसून येते. उदाहरणार्थ, जगभारातील 13 टक्के अर्धपोटी वा उपाशी असणाऱ्या गरीबांना पुरेशा अन्नाची तरतूद केल्यास जगातील अन्न पुरवठ्यात केवळ 1 टक्क्यानी वाढ अपेक्षित आहे. जगभरात अजूनही 19 टक्के टक्के लोक विजेपासून वंचित आहेत. त्यांना वीजपुरवठा केल्यास त्यामुळे होणाऱ्या कार्बन उत्सर्जनामध्ये फक्त 1 टक्का वाढ होणार आहे. जगातील प्रत्येक गरीबाचे दरडोई उत्पन्न 1 डॉलरहून 1.25 डॉलर केल्यास जागतिक उत्पन्नात फक्त 0.25 टक्के वाढ अपेक्षित आहे.

वरील आकड्यावरून गरीबांच्या मागण्यामुळे बायोस्फीरला अजिबात धोका नाही. याउलट श्रीमंतांच्या अवाजवी अपेक्षेमुळेच बायोस्फीरला धक्का पोचत आहे. ऑक्सफॅमच्या अहवालानुसार जगातील कार्बन उत्सर्जनासाठी फक्त 11 टक्के लोक जबाबदार आहेत. आणि 50 टक्के लोक फक्त 11 टक्के कार्बन उत्सर्जनात भर घालतात. जगाच्या एकूण नायट्रोजनपैकी 33 टक्के नायट्रोजनचा वापर, जगाच्या लोकसंख्येच्या फक्त 7 टक्के लोकसंख्या असलेली युरोपियन समुदायातील राष्ट्रे, खतामधून करतात. श्रीमंत 10 टक्के ग्राहकांच्या जगातील स्रोतांच्या अती वापरामुळे जगभरातील कित्येक करोडो लोक मूलभूत सोई -सुविधापासून वंचित राहतात.

यावरील उपाय फक्त राजकीय इच्छाशक्तीतच शोधावे लागेल. गरीबांच्या राहणीमानात किंचित वाढ करण्यासाठी श्रीमंताच्या चंगळवादी जीवनशैलीला लगाम घालण्याची गरज भासत आहे. त्यांच्या अती हव्यासाला धक्का दिल्याशिवाय पर्यावरण रक्षणाच्या लंबी चौडी आश्वासनं देण्यात काही अर्थ उरत नाही. राजकीय संगनमतामुळे गरीबांच्या राहणीमान उंचावण्याच्या गप्पा मारणारे श्रीमंतांच्या खर्चावर अंकुश ठेवण्यास तयार नाहीत ही वस्तुस्थिती आहे. त्यामुळे प्रश्न चिघळत चालला आहे. श्रीमंतांच्या चंगळवादामुळे व त्यांना साथ देणाऱ्या राजकीय यंत्रणेमुळे पर्यावरणाची हानी व त्यातून दारिद्र्यात भर आणि दारिद्र्यात भर पडल्यामुळे पुन्हा एकदा पर्यावरणाची हानी ... असे हे चक्र चालू आहे. जगातील नैसर्गिक स्रोतांचा समान वाटप हे धोरण राबविल्याशिवाय आणि जगातील श्रीमंत ग्राहकांना नाराज केल्याशिवाय सामाजिक न्यायाचे उद्दिष्ट गाठता येणार नाही.

हवामानातील लहरीपणामुळे आताच गरीब त्रस्त झाला आहे. समुद्रातील यांत्रिक मच्छीमारीमुळे लाखो रोजगार बुडत आहेत. एक मात्र खरे की टोकाच्या श्रीमंतीइतकेच टोकाचे दारिद्र्यसुद्धा पर्यावरणास हानी पोचवू शकते. ज्यांना आधुनिक ऊर्जा स्रोत उपलब्ध नाहीत ते आपोआपच जंगल तोड करत प्रदूषणात भर घालू शकतात. स्वत:च्या जीविताच्या धोक्याबरोबरच इतरांच्या जीवाला धोका पोचवू शकतात. अपवादात्मक परिस्थिती वगळता पर्यावरण रक्षणाबरोबरच सामाजिक न्याय यालाही अग्रक्रम देणे क्रमप्राप्त आहे. पक्त त्यासाठी राजकीय इच्छाशक्ती हवी. महात्मा गांधीजीने एके ठिकाणी म्हटल्याप्रमाणे ही पृथ्वी जगातील प्रत्येकाची गरज भागवू शकते, परंतु प्रत्येकाची हाव पुरे करू शकत नाही.

●●●

उत्तरदायित्व

आपण करत असलेल्या कृतीला आपणच कितपत जबाबदार असतो?

तुम्ही करत असलेल्या कृतीवर तुमचेच पूर्णपणे नियंत्रण असून तुमच्या अपेक्षेप्रमाणे ते तुम्ही पूर्ण करणार. हे करत असताना त्याच्यामुळे होणाऱ्या परिणामांची जबाबदारीसुद्धा तुम्हालाच स्वीकारावी लागणार. प्रत्यक्ष व्यवहारात मात्र वेगळेच घडत असते. फायद्याची गोष्ट असली की मीच केले म्हणणाऱ्यांची रीघ लागते. तोटा झाल्यास मात्र जबाबदारी दुसऱ्यावर झटकून मोकळे होण्याकडे कल वाढतो. मुळात जबाबदारी वेळ, प्रसंग वा व्यक्तीनुसार बदलत राहते. सामान्य परिस्थितीत उत्तरदायित्वाची आठवण होत नसली तरी अटीतटीच्या प्रसंगात त्याचा कस लागतो. व्यक्तीचा प्रत्यक्ष सहभाग होता की फक्त वरवरून सहानुभूती यातून नैतिक जबाबदारी ठरवता येते. रस्त्यावरच्या अपघातग्रस्त व्यक्तीला रुग्णालयात पाठविण्याची जबाबदारी तेथे हजर असलेल्या प्रत्येकाची असते. परंतु हे काम दुसरा कोणी तरी करेल म्हणून आपण पुढाकार घेत नाही. व घटनास्थळापासून जास्तीत जास्त लांब पळण्याच्या पावित्र्यात असतो. ही नैतिक जबाबदारी आपल्याला पेलवत नाही अशी मनाची समजूत करून आपण काही तरी निमित्त काढून काढता पाय घेतो. येथे अडकण्यापेक्षा जाता जाता कुठेतरी भीक मागत असलेल्यांच्या कटोरीत 10 रुपयाची नोट भिरकावून सामाजिक जबाबदारीतून मुक्त होण्याचा अत्यंत सुलभ मार्ग निवडतो. अगोदरची नैतिक जबाबदारी टाळल्याची भरपाई अशा प्रकारे करू पाहतो.

नैतिकता ही इतक्या सहजासहजी पचनी पडणारी गोष्ट नाही. एका माणसाला वाचविण्यासाठी 10 जणांचा जीव धोक्यात घालावा का? कदाचित आपले उत्तर त्या एकट्या माणसाला मारून दहा जणांचा जीव वाचवावा हे असल्यास ती एकटी व्यक्ती तुमचा मुलगा वा जवळच्या नात्यातील असल्यास काय करावे? समस्या तीच. परंतु विचाराची दिशा बदललेली. एखादा आवडता चित्रपट नेटवरून डाउनलोड करणे चित्रपटाची पायरेटेड सीडी विकत घेण्यापेक्षा कमी अनैतिक. वा एखाद्याची वैयक्तिक डायरी वाचण्यापेक्षा त्याला आलेले ईमेल वाचणे कमी अनैतिक. अशा प्रकारे नीती - अनीती सापेक्ष ठरत जाते व जबाबदारीची जाणीवसुद्धा!

नेहमीच्या रहाटगाडग्यात अडकलेल्या आपल्या सारख्यांना कदाचित सहानुभूती हे गुणवैशिष्ट्यच आपल्याला जागे करून कृती करण्यास भाग पाडत असावी. परंतु ही सहानुभूती नेहमीच उत्स्फूर्ततेतून व भावनाविवशतेतून जन्मास येत असल्यामुळे आपण करत असलेली कृती, परिणामाच्या जबाबदारीचा विचार करण्यास पुरेसा वेळ देत नाही. याचा अर्थ असा नव्हे की आपण कोरडे पाषाण, भावनाशून्य जीवन जगत रहावे. परंतु कृतीच्या अंतिम परिणामाची जाणीव ठेवतच कृती करावी, हाच जबाबदार व्यक्तीचा उद्देश असावा व स्वीकारलेल्या जबाबदारीपासून पळवाट काढू नये. जबाबदारीच्या संदर्भात तत्वनिष्ठा व मानसिकता यांना विसरता येत नाही.

मानसिकतेची जडण घडण सहानुभूती व भावनेला अनुकूल असली तरी जबाबदारीयुक्त वर्तन, साधन शुचिता, कृतीतील सातत्य, वेळेचे भान इत्यादींनाही फार महत्व आहे. तत्वशून्य कृती बेजबाबदारीपणाला जन्म देते.

उत्तरदायित्वाच्या संदर्भातील निर्णय घेताना कुठल्या थरापर्यंत जबाबदारी उचलावी हा प्रश्न उपस्थित होतो. व हा निर्णय शहाणपणाचा व आव्हानात्मक असू शकतो. काहींना जबाबदारी घेण्याची घाई असते. व घाई गर्दीत केलेल्या कृतीतून काही विपरीत घडल्यास इतर कशावर तरी जबाबदारी ढकलण्याची पाळी येते. कदाचित हाताबाहेर गेलेल्या परिस्थितीवर वा इतर कुणावर वा शासनावर दोषारोप करून मोकळे व्हावे. लागते. रोगोपचारात उत्तरदायित्वाला भार महत्व असते कारण येथे एखाद्याच्या जीवन मरणाचा प्रश्न असू शकतो. उपचार करणारे - व्यक्ती असो वा एखादी टीम असो - जबाबदारी टाळू शकत नाहीत. 'कर्मण्ये वाधिकारस्ते मा फलेशु कदाचन...' याचा येथे उपयोग होत नाही. आपण उदासीन राहून फलाची अपेक्षा करू लागल्यास वा परिस्थिती आपोआपच सुधारणा आणेल असे wishful thinking करत असल्यास ते बेजबाबदार वर्तन ठरेल. त्याचप्रमाणे कुवतीपेक्षा जास्त जबाबदारी अंगावर घेणेसुद्धा त्रासदायक ठरू शकेल. *जे जे काही चुकत आहे त्याला मीच सर्वस्वी जबाबदार आहे* ही मानसिकता व त्यातून अपराधीगंड यामुळे आपण कुढत राहतो व मानसिक संतुलन बिघडवून घेतो.

या मानसिकतेवर एक उपाय म्हणजे प्रत्येक टप्प्यावर जबाबदारीचे विश्लेषण करत राहणे. अपराधीपणाची टोचणी वाटत असल्यास या सर्व प्रक्रियेमध्ये कोण कोण होते, घटना कसे घडत गेल्या, प्रत्येकाचा सहभाग किती, इत्यादीवरून जबाबदारीचे संपूर्ण चित्र उभे करता येऊ शकते. अशा प्रकारची विश्लेषण प्रक्रिया गुंतागुतीची असली तरी विश्लेषणाची जबाबदारी दुसऱ्यावर ढकलता येत नाही. स्वत:

आपणच केल्यास आपल्यावरील जबाबदारीचा अंदाज, कुठल्या घटकामुळे काय काय घडत गेले, इत्यादीची योग्य माहिती मिळू शकेल. त्यावरून यशापयशाला आपण कितपत जबाबदार आहोत हे नक्कीच लक्षात येऊ शकेल.

एखाद्याला जबाबदारीतून मुक्त करतानासुद्धा विचारपूर्वकपणे निर्णय घेण्याची गरज आहे. 'तिचा स्वभावच तसा आहे' वा 'तो पहिल्यापासूनच असा होता' ही कारणं एखाद्याला जबाबदारीतून मुक्त करू शकतीलही. परंतु 'तिने स्वभाव बदलण्यासाठी काही प्रयत्न केले का?' वा 'तो प्रगल्भ होण्यासाठी काही उपाय केले का?' या प्रश्नांना उत्तर शोधून जबाबदारी निश्चित करावी लागेल. काही तरी लंगडे समर्थन देत जबाबदारीतून मुक्त होण्याची धडपड करणे जबाबदार व्यक्ती म्हणून शोभणारी नाही.

●●●

स्त्री जन्माची (जैविक) कहाणी

पुरूषी नजरेतून सुशिक्षित स्त्री

** अती विद्येने स्त्रिया व्यभिचारी होतील*

** स्त्रियांस सोडचिठ्ठी द्यावयाची असेल तरच स्त्री शिक्षणाविषयी अनुमोदन करावे.*

** अनेक स्त्रिया करण्याची पुरूषांना आज मोकळीक आहे. आपल्या हातून कदाचित परद्वारी गमन होते. स्त्रिया शिकल्या की त्या प्रश्न करतील "आम्हांला मोकळीक का नसावी "*

** स्त्रियांस शिकवून भाक-या भाजाव्या काय ?*

** स्त्रिया विद्वान झाल्यातर भ्रतार, आप्तपुरूष, वडील माणसे त्यांचा वचक बाळगणार नाहीत.*

** स्वंयवर, पुर्नविवाह, पुरषासारखे अधिकार मागणे याकरिता स्त्री बंड करेल.*

** बायका शिकू लागल्या तर त्यांचे नवरे मरतात.*

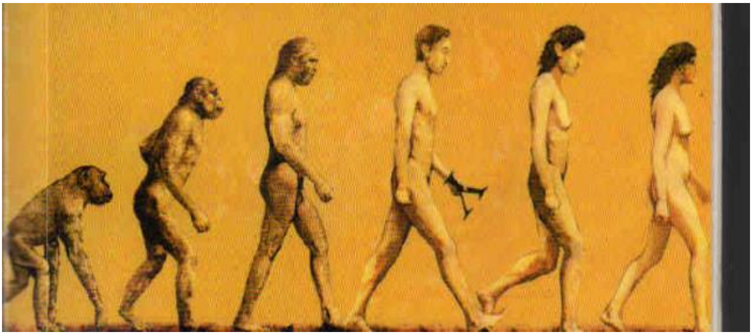
** बायकांना शाळेत पाठवले तर पुरषांच्या दर्शनाने भीड मर्यादा राहणार नाही*

** शाळेमध्ये कलावंतीण/हीन जातीच्या संसर्गाने पवित्रता व सदाचार जाईल.*

स्त्रियांना शिक्षण देऊ नये यासाठी अट्टाहास करणारे वर उल्लेख केलेले मुद्दे 'ज्ञान प्रसारक' या मराठी मासिकाच्या जानेवारी 1852 च्या अंकात प्रसिद्ध झाले होते. यावरुन स्त्रियाबद्दल, स्त्री शिक्षणाबद्दल त्याकाळी व्यक्त होत असलेली घृणा, तिरस्कार यांचा अंदाज येईल.

गेल्या दीडशे वर्षात पुलाखालून भरपूर पाणी वाहून गेले आहे. टोकाच्या मतांची धार बोथटली आहे. परंतु पुरुषी मनाच्या कोप-यात

यातील अनेक अवशेष अजूनही शिल्लक आहेत. याचा प्रत्यय प्रसार माध्यमाद्वारे आपल्याला पदोपदी येत असतो. पारंपरीक पुरषांना स्त्रीची सतत लाजरी, बुजरी, संकोची, वर मान करुन न बोलणारी अशीच प्रतिमा आवडते. सुशिक्षित स्त्री मात्र त्या प्रतिमेला धक्का देत असते. पुरुषांच्या जगात स्त्रीचे नेमके काय स्थान आहे. याविषयी मोठ्या प्रमाणात अभ्यास होत असून वर्तनशास्त्राच्या संशोधकांनी याविषयीच्या अनेक मिथकांचा भांडाफोड केला आहे.



बाहुली-भातुकली विरुद्ध चेंडू-गाड्या

पुरुष व स्त्री याच्यांत सांस्कृतिकरित्या समानता आणण्यासाठी सत्तरच्या दशकात मुलांच्या हातात बाहुली व भातुकलीची खेळणी व मुलींच्या हातात गाड्या, चेंडू सारख्या खेळणी देत होते. स्त्रियांची चूल-मूल ही प्रतीमा बदलून पुरषासारखे सशक्त, सक्षम, सबल करण्याचा हा क्षीण प्रयत्न होता. खेळणी बदलल्यामुळे फरक पडू शकतो या गैरसमजुतीचा हास्यास्पद प्रकार होता. आज ते का शक्य नाही कळत आहे. मुलगा व मुलगी उपजतच काही परस्पर विरोधी

गुण-विशेष घेऊन जन्माला येतात. खेळणींची निवडसुद्धा त्यानुरच होत असते.

मुलगा वा मुलगी – स्त्री वा पुरुष – यांची जडण-घडण उत्क्रांतीतून झालेली आहे, व त्यांच्या वर्तनात फरक आहे, याबद्धल आज तरी दुमत नाही. परंतु यातील कुठले गुणविशेष जैविक उत्क्रांतीतून तावून सुलाखून आलेल्या आहेत व कुठले गुण विशेष सामाजिक, सास्कृंतिक व कालमान परिस्थितीच्या दबावातून आलेल्या आहेत, हा संशोधनाचा विषय असून याचा अजूनही नीटसा अंदाज आलेला नाही.

जन्मजात गुणविशेष

काही वर्षापूर्वी अमेरिकेतील हार्वर्ड विघापीठाचे कार्याध्यक्ष, लॅरी समर्स यांनी स्त्रियामधील उपजत गुणामुळेच त्या अत्यंत जवाबदारीच्या वा निर्णय क्षमतेची गरज असलेल्या भौतिकी, गणितीय व अभियांत्रिकीच्या उच्च पदापर्यंत पोचू शकत नाहीत असे विधान केल्यानंतर हलकल्लोळ माजला होता. यावरुन स्त्री-पुरूषातील गुणविशेषांचा प्रश्न किती नाजूक व संवेदनशील आहे याची कल्पना येईल. चर्चेचा प्रस्ताव म्हणूनसुद्धा हे विधान स्वीकारार्ह नाही. मानवी स्वभावाचे स्पष्टीकरण म्हणून केलेले हे विधान अस्पष्ट व उघडउघड सुप्रजनास (युजेनिक्स) उत्तेजन देते आणि स्त्री-पुरूष विषमतेच्या दरीत भर घालते असा आरोप केला जात होता. नव-डार्विनवादी स्त्री-पुरूषांतील भेद दाखवणार-या काही उपजत गुणविशेषांचा मागोवा घेत आहेत. मेंदूच्या स्कॅनिंगचा अभ्यास करुन हे ठळक भेद कुठले आहेत याची त्यांना कल्पना येत आहे. त्यामुळे यासंबंधीच्या आपल्या पूर्वग्रहदूषित मतांना धक्का बसत आहे.

स्त्री म्हणजे काही संप्रेरकयुक्त पुरूष असा समज एकेकाळी होता तो पूर्णपणे चुकीचा असून मेंदूतील स्थित्यंतरामुळे स्त्रीत्व घडते असा दावा आज केला जात आहे. आठव्या आठवड्यापर्यंतच्या भ्रूणावस्थेतील स्त्री-पुरूष मेंदूत फरक नसतो. इतर शारीरिक अवयवाप्रमाणे गर्भावधी व प्रसूतीनंतरचा काही काळ या अवधीत टेस्टोस्टेरोन या संप्रेरकाच्या स्रावामुळे स्त्री-पुरूष मेंदूत फरक पडत जातो. या संप्रेरकात भिजून चिंब झालेला मेंदू मोडतोड करण्यासारख्या पुरूषी वर्तनाला उत्तेजन देतो. वर्तनातील हा फरक फार लवकर जाणवू लागतो. जन्माला आल्यानंतरच्या एका दिवसाची मुलगी, पाहणा-यांच्या चेहऱ्याकडे जास्त वेळ निरखून पाहते. तर मुलगा त्यांच्या जवळील मोबाइलकडे निरखून पाहतो. गर्भावस्थेत टेस्टोस्टेरोन स्राव जास्त झालेली मुलगी मुलांची खेळणी हातळण्यात रूची घेते व मुलगा आईच्या चेह-याकडे जास्त वेळ बघत नाही. संप्रेरकाचा स्राव कमी झालेल्या मुलात शब्दसंग्रह जास्त असतो. हा अभ्यास अजून प्राथमिक अवस्थेत असून संशोधन होत आहे. एक वर्षाच्या आतच मुलगा व मुलगी यांच्यातील खेळणांच्या निवडीतील व्यत्यास लक्षात येऊ लागतात. मुलांना बंदूक, चेंडू, गाड्या आवडतात. मुलींना बाहुल्या, भातुकलीतील खेळणी आवडू लागतात. या गुणविशेषांवर सांस्कृतिक साचेबंदपणाचा आरोप करता येत नाही.

मेंदूवरील संशोधन

स्त्री-पुरूषातील वर्तनातील व्यत्यास हा त्यांच्या मेंदूरचनेतील फरकांचा फलित असावा. फरक नक्कीच आहे परंतु त्यातून निष्कर्ष काढणे जिकिरीचे आहे. उदाहरणार्थ, पुरूषांचा मेंदू तुलनेने नऊ टक्के

मोठा आहे. पुरूषाची बुद्धीमता जास्त आहे हे ठसवण्यासाठी याचा उपयोग यापूर्वी केला जात असे. परंतु मुळातच पुरूष हा स्त्रीपेक्षा जास्त आकारमानाचा असल्यामुळे मेंदूच्या आकारातील हा फरक असून बुद्धीमत्तेशी त्याचा संबध लावता येत नाही.

अलीकडे मेंदूबद्दलच्या ज्ञानात मोठ्या प्रमाणात भर पडत आहे स्त्री मेंदूत करड्या द्रवाचे (ग्रे मॅटर) प्रमाण तुलनेने जास्त आहे. स्त्री मेंदूतील काही भागात मज्जा-पेशींची वीण जास्त घट्ट आहे. यामुळे एकूण मज्जा-पेशींच्या संख्येत कुठलाही फरक पडला नाही. परंतु मेंदूच्या दोन्ही अर्धगोलांना जोडणारी पांढऱ्या द्रव्यापासून तयार झालेली कॉर्पस कॅलोसमचा आकार स्त्रीच्या तुलनेने पुरषांच्यात लहान असतो. म्हणूनच जटिल समस्येचे उत्तर शोधताना पुरुषाचा मेंदू एकाच अर्ध गोलाची निवड करतो तर स्त्री दोन्ही अर्ध गोलाची निवड करते.

मेंदूची रचना व नस जोडणीतील हे व्यत्यास बुध्यांकाच्या चाचणीवर कुठलाही परिणाम करत नाहीत. फक्त या चाचणीचा प्रतिसाद स्त्री पुरूषांच्या मेंदूत वेगवेगळया रीतीने मिळतो. गणितीय तर्क व पुरुषातील टेम्पोरल लोब प्रक्रिया यांचा एकमेकाशी संबंध आहे हे लक्षात आले असून स्त्रियांच्या संदर्भात हा संबंध आढळला नाही. बुध्यांकासाठी पुरूष करड्या द्रव्यावर तर स्त्रिया पांढ-या द्रव्यावर विसंबून असतात.

मेंदूचा आकारमान व त्याची अंतर्गत/बाह्य रचना आणि स्त्री-पुरूषांतील वर्तन व्यत्यास किती गुंतागुंतीची असू शकेल याची कल्पना येऊ शकेल. मेंदूची रचना व वर्तन यांचा अन्योन्य संबध आहे असे क्षणभर मान्य केले तरी या गोष्टी उपजत आहेत असे विधान

आपण करू शकणार नाही. आत्तापर्यंतचे सर्व संशोधन प्रौढ व्यक्तींच्यावर केल्या आहेत. वर्तनातील व्यत्यासांना केव्हापासून सुरुवात होते याची अजून कल्पना नाही. मेंदूत प्रौढ वयातसुद्धा उत्परिवर्तन (म्युटेशन) होऊ शकते. माणसातील त्रिमितीय गुण-विशेषांसाठी कारणीभूत असलेल्या मेंदूजवळील हिप्पो कॅम्पस या भागातील मज्जापेशींचे पुनरूत्पादन संप्रेरकामुळे होत असते व त्या पेशी टिकून असतात. स्त्रियांचा मेंदू या दृष्टीने फार लवचिक असतो. गर्भारपण, ऋतुनिवृत्ती व यौवनावस्थेत पदार्पण या कालावधीत मोठ्या प्रमाणात त्यांच्यात फरक होत असतो.

मानसशास्त्रीय संशोधन

स्त्री-पुरूषात मानसिकरित्या भेद आहेत की नाही, याचा अनेक संशोधकानी अभ्यास केला आहे. अभ्यासकांनी व्यक्तिमत्व, सामाजिक वर्तन, स्मरणशक्ती व काही क्षेत्रातील त्यांची क्षमता यावर लक्ष केंद्रित करून निष्कर्ष काढले आहेत. पुरूष जास्त आक्रमक व गणितीय विश्लेषणात प्रभुत्व असलेले तर स्त्रिया जास्त भावुक व वाक्-सामर्थ्य असलेले आहेत असा निष्कर्ष काढण्यात आला.

या प्रकारच्या अभ्यासांच्या पण काही समस्या आहेत. मुळातच संशोधकांचा केवळ सकारात्मक निष्कर्षांना प्रसिद्धी देण्याकडे कल असतो. त्यामुळे ज्यात फरक आढळत नाही त्यांना प्रसिध्दीच मिळत नाही. काही वेळा लिंगभेदातील किरकोळ फरकांनासुध्दा अमाप प्रसिध्दी मिळते, व प्रसार माध्यमं अशा गोष्टीचें उदात्तीकरण करून दिशाभूल करतात. म्हणूनच अपुऱ्या व चुकीची माहिती असलेल्या *‘मेन फ्रॉम मार्स व विमेन फ्रॉम व्हिनस’* सारख्या पुस्तकांच्या लाखो प्रती खपतात. उदाहरणार्थ, पुरूषांपेक्षा स्त्रियामध्ये संभाषण क्षमता

जास्त आहे, असा एक समज आहे. शब्दसामर्थ्य वा वाचनाचे रसग्रहण यांचे अनेक चाचण्या घेतल्यानंतरसुद्धा मुलं व मुलींमध्ये तसा फार फरक जाणवला नाही. प्रौढ स्त्रिया मात्र तुलनेने जास्त बोलघेवडे असतात व त्यांच्याकडे विपुल शब्दभांडार असतो. विशेष म्हणजे हा फरकसुध्दा जाणवण्याइतका मोठा नव्हता.

सांख्यिकी मापदंड

लिंगभेदाची तुलना करण्यासाठी ‘डी’ या सांख्यिकी मापदंडाचा वापर संशोधक करत आहेत. दोन गटातील – स्त्री व पुरूष – सरासरी व्यत्यासाला कुठल्या घटकांचा हिस्सा कारणीभूत आहे हे दर्शविणारे ते एक मानक आहे. स्त्री व पुरूषामधील सरासरी उंचीतील फरक दर्शवणाऱ्या 'डी' चे मूल्य 2 आहे. कुठल्याही स्त्री-पुरूष गटाचा अभ्यास केल्यास पुरूषांची सरासरी उंची स्त्रियांपेक्षा जास्त आहे, याबद्दल दुमत नाही. वर्तणूक व मानसिक दृष्यघटनेंच्या संदर्भात ‘डी’ चे मूल्यांकन केले असून डी चे मूल्य 0.8 असल्यास जास्त 0.6 असल्यास माफक, व 0.2 असल्यास कमी असे समजले जाते. 0.2 पेक्षा कमी मूल्य असल्यास व्यत्यास किरकोळ आहे. या मूल्यांकनाचा वापर करून लिंगभेदासंबंधातील काही घटकांचे संख्याशास्त्रीय प्रमाणित विश्लेषण केले आहे. यासाठी गणितीय क्षमता, वाक्-सामर्थ्य व आक्रमकवर्तन हे गुणविशेष निवडले होते. यातील काही महत्वाचे निष्कर्ष खाली नमूद केले आहेत.

(+ पुरूषासाठी, - स्त्रियासाठी)

पुरूषांची सरशी: डी

त्रिमितीय संकल्पना +0.73

आक्रमक वर्तन +0.6
गणितीय क्षमता (15-25 वयोगट) +0.32

किरकोळ व्यत्यास: डी

शब्द संग्रह -0.02
वाचन रसग्रहण -0.03
गणितीय क्षमता (11-14 वयोगट) -0.02

स्त्रिंयाची सरशी: डी

स्मित हास्य -0.4
स्पेलिंग -0.45
अप्रत्यक्ष आक्रमक वर्तन -0.74 ते +0.05

शारीरिक क्षमता: शारीरिक क्षमतेच्या बाबतीत मात्र पुरूष स्त्रियापेक्षा वरचढ आहेत. (चेंडू जास्त वेगाने फेकणे +2.14, चेंडू लांब अंतरापर्यंत फेकणे +1.98) या क्षमता पुरूषाच्या शारीरिक उंचीवर अवलंबून असल्यामुळे यात आश्चर्य वाटण्यासारखे काहीही नाही. लैंगिक गुणविशेषांचा अभ्यास करताना हस्त मैथुनाची वारंवारता (+0.96) व विवाहबाह्य संबंध (+0.81) पुरूषांच्यात जास्त प्रमाणात आढळतात. लैंगिक समाधानाबाबतीत मात्र स्त्री-पुरूषात काही व्यत्यास नाही.

आक्रमकता: आक्रमकतेच्या बाबतीत पुरूषांची सरशी आहे (+0.6) याबद्दल दुमत नाही. पंरतु यावरून निर्ष्कष काढण्यात घाई करण्यात अर्थ नाही. एका अभ्यासानुसार पुरूषांच्या आक्रमकतेत दिखाऊपणा जास्त असतो. याउलट स्त्रीला कुठलेही दुष्परिणाम होणार नाहीत याची खात्री असल्यास तीसुध्दा जास्त आक्रमक बनते. हिंस्त्र बनते. हिंस्त्र असो वा नसो, स्त्रिया आपला राग दीर्घकाळ

जोपासतात. या रागाचे पुढे काय होते याचा अभ्यास करताना पुरूष शारीरिक इजा करून मोकळे होतात परंतु स्त्रियांचा कल शारीरिक इजा करण्यापेक्षा टोचून बोलणे, अफवा पसरवणे, निंदा करणे इत्यादी प्रकाराने मानसिक इजा करण्याकडे असतो, हे लक्षात आले. स्त्रियांचे मातृहदय त्यांना शारीरिक इजा करण्यास अनुमती देत नसेल.

गणितीय क्षमता: गणितीय क्षमतेच्या बाबतीत असलेला मोठा फरक हासुध्दा चर्चेचा विषय आहे. यौवनावस्थेत पदार्पण करेपर्यंत मुलं व मुलींच्या याबाबतीतील क्षमतेत फरक नाही. यामुळे स्त्री पेक्षा पुरूष सर्व वयोमानात गणितीय संकल्पनाची जाण, संगणन (कॉम्प्युटेशन) इत्यादी कौशल्यात स्त्री वा पुरूष असा भेद करता येत नाही. फक्त गणितांची उत्तरं शोधण्याच्या कौशल्यात प्रौढ पुरूषांची सरशी आहे.

स्त्रियांपेक्षा पुरूष त्रिमितीय वस्तूंची कल्पना करण्यात, मनातल्या मनात त्या वस्तू फिरवण्यात, सुटे भाग जोडण्यात जास्त सक्षम आहेत. (+0.73) अभियांत्रिकीत, रचनाशास्त्रात या प्रकारच्या कौशल्याची गरज भासते. पुरूषातील ही क्षमता कदाचित गर्भावस्थेतील टेस्टोस्टेरोन संप्रेरकाच्या अती स्त्रावामुळे आली असण्याची शक्यता आहे. म्हणूनच याच्या अतीस्त्रावामुळे काही मुलींच्या त्रिमितीय संकल्पनेच्या क्षमतेत वाढ झालेली असते हे लक्षात आले.

परंतु अवकाशासंबधीच्या कामात पुरूषांचा वरचष्मा असतो असा त्याचा अर्थ होत नाही. पुरूष या बाबतीत जास्त कुशल आहेत हा एक भ्रम आहे. पुरूष व स्त्रिया मार्ग निदर्शनाच्या बाबतीत समान आहेत. फक्त हे कार्य कशा प्रकारे केले जाते याबद्दल भेद आहेत. स्त्रिया मार्गातील खाणाखुणा लक्षात ठेऊन मुक्कामापर्यंत पोचतात.

पुरूष मात्र त्रिमितीच्या आधारे दिशा व अंतर यांचा अंदाज घेत घेत मुक्कामाला पोचतो.

पुरूषांच्या गणितीय कौशल्याबाबतीतसुद्धा असाच भ्रम पोसला जात आहे. यासाठी गणित व विज्ञानाच्या प्राध्यापिकांची कमी संख्या याकडे बोट दाखवले जात असते. सरासरी क्षमता लक्षात घेतल्यास स्त्री व पुरूष यात व्यत्यास नाही. या क्षमतेच्या वितरण वक्राचा (डिस्ट्रिब्युशन कर्व्ह) अभ्यास केल्यास वक्राच्या दोन्ही टोकांच्या भागात पुरूषांची संख्या जास्त आहे. हे लक्षात येईल यावरून काही पुरूष तद्दन मूर्ख किंवा विलक्षण बुध्दिवंत असू शकतात, असा अनुमान काढता येईल.

डॉ लॅरी समर्स यांनी केलेल्या विधानाचा परामर्श घेत असताना गेल्या पन्नास वर्षात शैक्षणिक व इतर ज्ञानक्षेत्रात स्त्रियांनी केलेल्या अभूतपूर्व प्रगतीकडे दुर्लक्ष करता येत नाही. शिस्तीचे पालन करत व वाटेतील सर्व अडथळे पार करत वरच्या सोपानापर्यंत त्या पोचल्या आहेत. इतर कुठल्याही मनोऱ्यापेक्षा शैक्षणिक क्षेत्राच्या हस्तिदंताच्या मनोऱ्यापर्यंत पोचणे आज जरी दुरापास्त वाटत असेल. तरी यासाठी वैज्ञानिक, गणितीय व अभियांत्रिकी क्षेत्रातील उच्च पदासाठी स्त्रियांचा नगण्य सहभागास त्याच्यांतील उपजत किंवा उत्परिर्वतक गुणविशेषांचा योगदान कितपत आहे याचा पुन्हा एकदा अंदाज घ्यावा लागेल.

उपजत असू शकेल पंरतु उत्परिवर्तक नाही असे म्हणता येणार नाही. त्रिमितीय क्षमतेची वाढ प्रशिक्षणातून, प्रोत्साहनातून शक्य आहे. अभियांत्रिकीतील प्रशिक्षणामुळे कौशल्य प्राप्त झालेल्या स्त्रियांचे प्रमाण 47 टक्क्यापरून 77 टक्क्यापर्यंत गेलेली उदाहरणं

आहेत. त्या आता संक्रमणावस्थेतून जात आहेत. शैक्षणिक क्षेत्रातील हस्तिदंताच्या मनो-यापर्यंत त्या नक्कीच पोचतील.

जीवशास्त्र आपल्या जडण घडणीला कारणीभूत आहे हे मान्य असले तरी जीवशास्त्र हाच आपल्या मुक्कामाचे स्थान आहे असे म्हणण्यात अर्थ नाही.

●●●

सर्जनशीलता व वेडेपणा

सर्जनशीलता व वेडेपणा किंवा (सौम्य शब्दात वेडसरपणा) यांच्यात काही संबंध असू शकेल का हा एक नेहमीच विचारला जाणारा प्रश्न आहे. हा प्रश्न विचारण्यात एक गर्भितार्थही दडलेला असतो. तो म्हणजे वेडेपणाशिवाय प्रतिभाशक्ती असू शकत नाही किंवा प्रतिभेचे पर्यावसान वेडेपणात होऊ शकते. प्रतिभावान वेडे असतात हे मिथ वर्षानुवर्षे नव्हे, तर पिढ्यान पिढ्या जपली जात आहे. त्यात थोडा फार सत्यांश असला तरी अशा प्रकारचे sweeping statements त्या संबंधित व्यक्तीला, त्यांच्यातील प्रतिभेला व एकूण समाजाला धोकादायक ठरू शकतात. सर्जनशील व्यक्तींमध्ये वेडसरपणाची झाक असते, या विधानाला कुठल्याही प्रकारचा वैज्ञानिक आधार नाही. चाकोरीपासून थोडा जरी वेगळेपणाने वागणाऱ्या वैज्ञानिकाला मॅड सायंटिस्ट हा न पुसणारा शिक्का नेहमी बसतोच. हा वेडेपणा केवळ वैज्ञानिक वा गणितज्ञांनाच नव्हे तर अनेक प्रतिभाशाली कलावंत - कवी, लेखक, नाटककार, संगीत रचनाकार, चित्रकार - यांच्यावरही बसलेला आहे. शेक्सपीयरने *मिडसमर नाइट्स ड्रीम* या त्याच्या नाटकात कलावंत, कवी आणि वेडा यांच्यातील फरक निश्चित करत प्रतिभाशक्ती व वेडेपणा यांच्यात संबंध नाही, असे सांगण्याचा प्रयत्न करतो. तरीसुद्धा सर्जनशीलता व वेडेपणा हे मिथ अजूनही जोपासले जात आहे. कदाचित शेक्सपीयर या कामी कमी पडला असे आपण आता म्हणू शकतो.

चार्ल्स डिकेन्स, न्यूटन, चर्चिल या प्रतिभाशाली व्यक्ती मानसिक विकृतीचे बळी होते, असे मानसतज्ञांचे मत आहे. डिकेन्सला

स्वत:ला कुठल्या ना कुठल्या गोष्टीत गुंतून राहण्याची गरज भासत होती. तो एकाच वेळी दोन दोन पुस्तकं लिहित असे. तो पत्रकार, नट, कादंबरीकार, व समाज सुधारक होता. या सर्व व्यापात असूनसुद्धा रोज तो 10-15 किमी चालण्याचा व्यायाम करत असे. थोडी जरी विश्रांती घेतली तरी आपण आजारी पडू याची त्याला भीती वाटत होती. विन्स्टन चर्चिलला बाल्कनीची वा उंच इमारतींची भीती वाटत होती. कुठल्याही क्षणी आपण वेडे होऊन उडी मारू असे त्याला वाटत होते. प्रतिभाशाली कवींच्या बाबतीत तर ते ठार वेडे आहेत याबद्दल बहुतेकांचे एकमत असते. त्यांच्या लहरी स्वभावामुळे त्यांच्या बोलण्या-वागण्यात सुसंबंद्धता नसते हे एकमेव कारण त्यांना वेडे ठरविण्यास पुरेसे ठरते.

मुळात सर्जनशील कृतीसाठी काही प्रेरणांची गरज भासते. शांत रीतीने समाधानी आयुष्य जगणाऱ्यात अशा प्रेरणांचा अभाव असतो. त्यामुळे त्यांच्याकडून अत्युच्च प्रतीची वा अफलातून अशा कलाकृतीची अपेक्षा करणे चुकीचे ठरू शकेल. मनात अस्वस्थता असल्याशिवाय अत्युच्च कलाकृती शक्य नाही असेच आपल्याला वाटत आले आहे. वेडेपणाची झाक असलेले कलावंत एकाग्रचित्ताने एखाद्या गोष्टीच्या मागे लागून कलाकृती सादर करतात हा आपला अनुभव आहे. हेमिंग्वे, थॉमस चॅर्टन, व्हिर्जिनिया वूल्फ, सिल्विया प्लाथ, या कलावंतानी आत्महत्या केली. विलियम कॉलिन्स, विलियम कॉपर, जॉन क्लेर, एड्गर ॲलन पो, कॉल रिड्ज, टेनिसन, टॉलस्टॉय, रस्किन यांच्या डोक्यात आत्महत्येचे विचार घोळत होते. प्रसिद्ध लेखक, ग्राहम ग्रीन आत्महत्येचा विचार करत होता असे त्याच्या जवळच्या मित्रांचे म्हणणे होते. कलावंताच्या जगात 'वेड्या

प्रतिभावंताची अनेक उदाहरणे आहेत. हेर्मन हेस, टेनेसी विलियम्स, एझ्रा पौंड, चार्लस मिंगस्, मार्क रोटको, वाल्ट व्हिटमन, विन्सेंट गॉग, जार्जिया ओ कीफ, व्हिर्जिनिया वूल्फ, पॉल गॉगिन, कोल पोर्टर, ऍन सेक्स्टन, जॉन बेरिमन, गुस्टाव्ह मल्हर, विलियम ब्लेक, लॉर्ड बैरन, इत्यादी प्रसिद्ध कलावंत कुठल्या ना कुठल्या प्रकारच्या मनोविकृतीस बळी पडलेले होते. ही वेडसरपणाची झाक अनेक नामवंत सेलिब्रिटीजमध्येसुद्धा आढळते. व काही सेलिब्रिटीज जीवनाला कंटाळून आत्महत्या केलेली उदाहरणं इतिहासाच्या पानात सापडतात. आपल्या येथेही गुरुदत्त, मीनाकुमारी यांची उदाहरणं आहेत. तत्वज्ञ व वैज्ञानिक यांना एकांत आवडतो. एकट्याने जीवन जगणे आवडते. विचार करण्यासाठी, प्रयोग करण्यासाठी कुठलाही अडथळा नको असे त्यांना कदाचित वाटत असावे. त्यामुळे अनेक तत्वज्ञ व वैज्ञानिक कौटुंबिक सुखापासून वंचित राहतात. न्यूटन, दे कार्ते, पास्कल, हॉब्ज, नित्शे, कांट, स्पिनोझा हे आयुष्यभर अविवाहित होते. वैयक्तिक व व्यावहारिक संबंधापेक्षा अमूर्त विचारांशीच त्यांचा संबंध येत असल्यामुळे ते त्यातच मग्न होते.

आधुनिक निदान पद्धतीनुसार हे कलांवत वेडेपणातील अवसादावस्था (Manic Depression Illness) किंवा तीव्र विषण्णावस्था (Major Disorder) ह्या मनोविकृतीतील प्रकाराने ग्रस्त झालेले असतात. ह्या अवस्थेत रुग्णाची मनोदशा दोलायमान स्थितीत असते. त्यांच्यात एका प्रकारचा लहरीपणा असतो. व तो सारखा बदलत असतो. औदासीन्य, निष्क्रियता व अतीक्रियाशीलता ह्या दोन्ही टोकाच्या जवळपासची वर्तणूक, वर्तणुकीतील सातत्याचा अभाव, वैचारिक गोंधळ, निद्रानाश, हिंस्त्रपणा, आत्महत्या

करण्याकडे कल, अस्वस्थ मनस्थिती, वस्तूंचा दुरूपयोग इत्यादी लक्षणे ह्या रूग्णामध्ये दिसून येतात. स्वमग्नता (autism), द्विधृवीय (bipolar) विकृती, छिन्नमानसिकता (schizophrenia), वाचन अक्षमता (dyslexia) आणि उन्माद भयगंड (lyssophobia) याप्रकारच्या मानसिक विकृतीसुद्धा काही कलावंतामध्ये आढळल्या आहेत.

अनेक वैज्ञानिक सर्जनशीलता व वेडेपणा ह्यांच्या संबधाबद्दल संशोधन करत आहेत. आयोवा विद्यापीठाचे नॅन्सी अँडर्सन, जॉन हॉपकीन्स विघापीठातील के जॉनिसन मॉटगोमोरी दांपत्य, अर्नाल्ड लुड्विग इत्यादी संशोधकानी, अनेक अमेरीकन व युरोपियन कलावंतांच्या जीवनाचा अभ्यास करुन, सर्जनशीलता व वेडेपणा ह्यामध्ये संबंध असण्याची शक्यता आहे, असे सांगितले आहे. भावस्थितीतील विकृतीने (Mood Disorder). ग्रस्त असलेल्यांची संख्या एकूण मनोरूग्णांपैकी 6 टक्के आहे. हा रोग आयुष्याच्या उत्तरार्धात जास्त प्रभावी असतो. पण त्याची चाहूल वयाच्या विसाव्या वर्षीच लागते. आत्महत्या करणाऱ्या मनोरुग्णामध्ये ह्या रोगाचे प्रमाण लक्षणीय असते.

अतीसर्जनशील व्यक्ती केव्हा ना केव्हा मनोविकृतीने ग्रस्त झालेली असते. पण ही विकृती खरोखरच सर्जनशीलतेला उपकारक ठरु शकते का? सौम्य प्रमाणातील वेडसरपणा (hypomania) सर्जनशीलता, विचारशक्ती, व भावावस्थेवर नक्कीच परीणाम करतो. अशा रुग्णांचा भाषेमध्यें एका प्रकारची लयबद्धता असते. चित्रविचित्र प्रतिमा त्यांच्या डोळ्यासमोर तरंगत असतात. दृष्यरुप/शब्दरुप देण्याची क्षमता त्यांच्यात असते.

वेडसरपणा व सर्जनशीलतेच्या अवस्थेमध्ये अनेक साम्यस्थळे सापडतात. निद्रानाश, एकाग्रचिताने न कंटाळता काम करण्याची क्षमता, वेगवेगळया प्रकारच्या भावनाविष्कारांचे अनुभव घेण्याची शक्ती इत्यादी गोष्टी ठळकपणे दिसून येतात. एखाद्या छोट्या गोष्टीमध्ये चित्तथरारक नाट्यकल्पना करून त्यातून आनंद/प्रसिद्धी मिळवण्याची वृत्ती ह्यांच्यात असते. ह्यांचे अनुभवविश्व कॅलिडोस्कोपमधील आकृत्याप्रमाणे नटलेले असते.

परंतु ह्या प्रकारची मनोविकृती काही काळापुरती मर्यादित न राहता त्यात वाढ होत गेल्यास शारिरीक व मानसिक प्रक्रियेवर असाधारण ताण पडण्याची शक्यता असते. योग्य उपचार नसेल तर शरीरावर प्राणघातक परिणाम होऊ शकतो. अशा प्रकारच्या रूग्णांना पूर्णपणे दिलासा देणाऱ्या उपचार पद्धतीची आवशकता आहे. परंतु सर्जनशीलतेच्याभोवती विणलेल्या मिथमुळे समाजाची भरपूर हानी होत आहे. कारण

- मानसिक विकाराचे उदात्तीकरण होत असल्यामुळे आजार कितपत गंभीर आहे याकडे दुर्लक्ष होण्याचा संभव असतो.
- या प्रकारच्या मिथ्यकावर विश्वास ठेऊन काही रुग्ण रोगोपचार करून घेण्यास नकार देतात. रोगोपचार केल्यास त्यांच्यातील सर्जनशीलता लोप पावेल अशी भीती त्यांच्या मनात दडलेली असते.
- Normal असलेल्या कलावंताला मनोविकार होण्याची भीती वाटू लागते.

- कलेतून मिळणाऱ्या निखळ आनंदाला मुकण्याची शक्यता वाढते.

आपल्या वेडेपणात सर्जनशीलता आहे हा आभास कदाचित या विषयाबद्दलच्या romanticism मधून आलेला असेल. वेळीच निदान करून मनोदुर्दशेवर मात करता येणे शक्य आहे. सर्जनशील व्यक्तीच्या वेडसरपणाला रोमॅंटिक स्वरुप न देता सार्वजनिक आरोग्याचा भाग समजून उपचार पद्धती विस्तृत व अधिक बळकट करणे आवश्यक आहे.

●●●

मुलगा की मुलगी?

मला मुलगाच हवा' या हट्टापायी आपल्या देशात हजारो स्त्रीभ्रूणहत्या होत आहेत. मुलगा हवा यासाठी सांस्कृतिक, सामाजिक वा आर्थिक कारणं काहीही असोत, उत्क्रांती व विज्ञान मात्र यासंदर्भात फार वेगळे चित्र उभे करत आहे.



मुलीपेक्षा मुलगा त्याच्या आईला फार तापदायक ठरु शकतो. जन्माच्या वेळचे मुलाचे वजन, पुरूष जातीतील टेस्टोस्टेरॉन ग्रंथीस्रावाचा वाढता प्रभाव, वा मुलामधील जन्मत:च असलेला व्रात्यपणा इत्यादी गोष्टी मुलाला जन्म देणा-या आईच्या जिवावर उठू पाहत असतात. शेफिल्ड विद्यापीठात पुनरूत्पादन वर्तणूक या विषयावर संशोधन करत असलेल्या विर्पी लुम्मा या प्राध्यापिकेच्या मते जन्माला घातलेला प्रत्येक मुलगा सामान्यपणे चौतीस आठवड्यानी आईचे आयुष्य कमी करत असतो.

बेचाळीस वर्षाची ही संशोधिका फिनलॅंड देशातील चर्चने सांभाळून ठेवलेल्या गेल्या शंभर वर्षातील जन्म, विवाह व मृत्यु या नोंदीचा अभ्यास करत होती. या दाखल्यावरून या संदर्भात काही आश्चर्यजनक निष्कर्ष तिने प्रसिध्द केले आहेत.

मुलीपेक्षा मुलाचे वजन जास्त असल्यामुळे गर्भावस्थेतच आईच्या शारीरिक प्रकृतीवर जास्त ताण पडत असतो. मुलामधील टेस्टोस्टेरॉन ग्रंथीमुळे तिच्यातील रोग प्रतिकारक शक्तीलाच धक्का बसू शकतो. खास करून क्षय रोगासारख्या रोगाणूंचा ती प्रतिकार करू शकत नाही. मुलीच्या तुलनेने मुलाच्या संगोपनासाठी आईला जास्त किंमत मोजावी लागते. मुलासाठी म्हणून तिला जास्त कष्ट घ्यावे लागतात. मुलीप्रमाणे मुलं आईच्या घरकामात अजिबात मदत करायला तयार होत नाहीत. मुलाला वाढवणे आईला कायमची डोकेदुखी असते.

आईचे अगोदरचे अपत्य मुलगा असल्यास नंतर जन्माला येणारे अपत्य नेहमीच दुर्बल राहील. त्याच्यात कुठल्या तरी सांसर्गिक रोगाचे शिकार होण्याची शक्यता जास्त असेल. मुलींच्यापेक्षा मुलांना प्रत्येक बाबतीत झुकते माप दिले जाते, वा मुलांकडे वारस म्हणून बघितले जाते किंवा मोठा मुलगा इतर लहान भावंडावर अरेरावीपणा गाजवत असतो इत्यादी कारणं या संदर्भात नाहीत, असे त्या संशोधक गटाने स्पष्ट केले आहे. जरी पाचवे अपत्य मुलगा असला तरी नंतर जन्माला येणारे मुल (मुलगा किंवा मुलगी!) दुबळेच राहील.

या संशोधिकेने फिनलॅंड येथे 1734 ते 1888 या कालवधीत जन्मलेल्या 754 जुळ्यांच्या अभ्यासावरून काही विशेष नोंदी केल्या आहेत. मुलगा किंवा मुलगी अशी जोडी जुळ्यात असल्यास त्यांच्या पैकी 25 टक्के स्त्रिया निपुत्रिक राहिल्या किंवा इतर स्त्रियाप्रमाणे जास्त अपत्यांना जन्म न देता केवळ दोन अपत्यांनाच त्या जन्म देऊ शकल्या. 15 टक्के स्त्रियांचे लग्न होऊ शकले नाही. भावाबरोबर जन्म घेतल्याचे घातक परिणाम गरीबाघरच्या स्त्रीलाच नव्हे तर श्रीमंतांच्या घरातील स्त्रियांनासुध्दा भोगाव्या लागल्या. तिच्या मते ही

गोष्ट सांस्कृतिक, सामाजिक वा वर्गीय स्तर यावर अवलंबून नाही. एवढेच नव्हे तर जुळयापैकी जन्मानंतर तीन चार महिन्यातच मुलाचा मृत्यु झाला व मुलगीच फक्त जिवंत राहिली तरी या निष्कर्षात फार फरक जाणवला नाही.

जननक्षमतेतील उणीवांचा मागोवा घेत असताना गर्भाशयात जुळे वाढत असतानाच टेस्टोस्टेरॉनचे दुष्परिणाम दिसू लागतात. हे लुम्माच्या लक्षात आले. या स्रावाचा परिणाम केवळ मनुष्यप्राण्यातच नव्हे तर प्रयोगशाळेतील उंदिरांच्या बाबतीत व गायींच्या अभ्यासात सुध्दा आढळला. गायीच्या वासरात एक नर व दुसरे मादी असल्यास टेस्टोस्टेरॉनच्या दुष्परिणामामुळे मादीला वंध्यत्व येऊ शकते.

भाऊ-बहिण आणि बहिण-बहिण अशा जुळयांचा तुलनात्मक अभ्यास करताना पहिल्या प्रकारच्या जुळयातील स्त्रियांच्या नातवंड-पणतवंडांच्या संख्येत दुसऱ्या प्रकारच्या तुलनेने 19 टक्के घट झालेले आढळले. यावरून उत्क्रांती बहिण-बहिण अशा जुळयांना झुकते माप देत असावे. पुरूष व स्त्रिया याच्यांमधील शारिरीक व्यत्यास केवळ जन्मत:च प्राप्त झालेल्या X-Y रंगसूत्रावर अवलंबून नसतात. रंगसूत्राबरोबरच पुनरूत्पादन क्षमता व उत्क्रांतीचे वैशिष्ट्य यांच्यावरसुध्दा त्या निर्भर असावेत. मुळातच जुळयांना जन्माला घालणे हे उत्क्रांतीच्या दृष्टीने उपयुक्त नसल्यास ही आनुवंशिकता लाखात वा कोटीत एक अशी विरळ प्रमाणातच असायला हवी होती. परंतु मनुष्य प्राण्यासकट इतर काही प्राणी सर्रासपणे जुळयांना जन्म देत असतात. त्यामुळे प्राध्यापिकेने काढलेले निष्कर्ष अचूक वाटत असले तरी जनन क्षमतेच्या संदर्भात काही तरी घोळ आहे, अशी प्रतिक्रिया कुझावा या मानववंशशास्त्रज्ञाने व्यक्त केली आहे.

जननक्षमतेचाच पुनर्विचार करत असल्यास वर्तमान परिस्थितीचाही अभ्यास करणे रंजक ठरेल. परिणामकारक गर्भनिरोधक साधनांची सहज उपलब्धता, मुबलक प्रमाणात मिळत असलेले सत्वयुक्त आहार पदार्थ, व बालमृत्युच्या दरातील घट या गोष्टी औद्योगिकीकरणपूर्व परिस्थितीतील उत्क्रांतीच्या कल्पनांना छेद देणारे आहेत. शंभर-दीडशे वर्षापूर्वी बाल मृत्युचा दर चाळीस टक्क्यापेक्षा जास्त होता, यावर पुराव्यासहित सांगूनही विश्वास बसणार नाही.

परंतु अजूनही जगातील बहुतांश राष्ट्रे औद्योगिकीकरणपूर्व परिस्थितीतूनच जात आहेत. ही वस्तुस्थिती नाकारता येत नाही. ज्यांच्याकडे जास्त मुलं, त्यांचाच मोठा परिवार व त्यांच्याच पिढीचा जास्त विस्तार यात बदल झालेला नाही. यावरुन उत्क्रांतीचा सिद्धांत अजूनही लागू होत आहे. फिनलँडसारख्या अतिविकसित देशांचेच फक्त उदाहरण न घेता आफ्रिकेतील गॅम्बियासारख्या मागासलेल्या देशातील कौटुंबिक आरोग्य व जनन-मरणासंबंधीची माहिती यांचे विश्लेषण करुन निष्कर्ष काढणे योग्य ठरेल.

लुम्मा व तिचे सहकारी अजून एका मुद्यावर भर देत आहेत. फिनलँडच्या नोंदीवरुन आजी-आजोबा व उत्क्रांतीचा सिद्धांत यांच्यात घनिष्ट संबंध आहे हे दिसून येते. या नोंदीवरून नातवंडांचे दीर्घ आयुष्य व त्यांची जनन क्षमता यात आजीचा फार मोठा वाटा आहे. नोंदींचे विश्लेषण करत असताना वडील व आजोबा या संदर्भात काही मदत करत नाहीत, हे स्पष्ट झाले. वडिलामुळे मुलाचे लहान वयात लग्न व त्यामुळे जास्त संख्येने अपत्य ही शक्यता असली तरी नातवंडाच्या संख्येत लक्षणीय प्रमाणात भर पडत नाही हे

लक्षात आले. कदाचित संस्कृती-पंरपरा यांचा प्रभाव असू शकेल. पुरुष-प्रधान कौटुंबिक व्यवस्थेत पुरुषांचा - विशेषकरुन वयोवृद्धांचा - वाटा जास्त असण्याची शक्यता आहे. कदाचित लहान नातवांच्या तोंडातील घास हिसकावून म्हाता-या आजोंबाच्या तोडांत दिले असण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. आजोबापेक्षा आजीचे दीर्घायुष्य उत्क्रांतीला जास्त पूरक असावे या विधानाच्या बाबतीत दुमत नसावे. आजच्या स्त्रिया एक-दोन बांळतपणातच गळितगात्र होतात. त्या तुलनेने पूर्वीच्या स्त्रिया दरवर्षीचे गर्भारपण कसे काय सहन करत असावेत याची कल्पना न केलेली बरी!

कुटुंबाची आर्थिक परिस्थिती व जननक्षमता यांचा आढावा घेतल्यास पूर्वीच्या काळी गरीबांच्यापेक्षा श्रीमंतांचीच मुंल दीर्घकाळ जगत होती, त्यांचा वंशविस्तार होत असे. आता मात्र श्रींमत राष्ट्रामधील लोकसंख्या लक्षणीय प्रमाणात कमी होत आहे. कदाचित पूर्वीप्रमाणे संख्यात्मक वाढीवर भर न देता संततीच्या गुणात्मक वाढीकडे लक्ष दिले जात असावे. परंतु या प्रश्नाला अजूनही नीट उत्तर सापडले नाही.

उत्क्रांतीची ही अडथळयाची शर्यत मुलांना कितीही प्रतीकूल असला तरी ‘‘मुलगा हवाच’’ या हट्टाला बळी पडलेल्या आधुनिक समाजात पुरुषांची कमतरता कधीच भासणार नाही. जनुकीय दृष्ट्या एका ‘चांगल्या’ मुलाला जन्म दिल्यास त्यातून अनेक अपत्यांचा जन्म होऊन जनुकीय वाढ, वितरण व सातत्य टिकत असल्यास अशा मुलाला जन्माला घालण्याचे कष्ट हवेत विरून जातील व स्त्रीचे जीवन सार्थकी होईल हा साधा सरळ हिशोब त्या मागे असावा. जास्त काही

मिळवण्यासाठी अगोदर आपल्याला काही गुतंवणूक करावी लागते. म्हणून तर मुलीपेक्षा मुलाकडे जास्त ओढ असू शकेल!

●●●

ध्यानम् सरणम् गच्छामी ....

ध्यानधारणा ही कुणाच्याही गळी उतरवण्यास सुलभ गोष्ट आहे हे प्रथम मान्य करायला हवे. अनादी काळापासून ध्यानधारणा सर्वांच्या परिचयाची आहे. जगभरातील बहुतेक धर्मांनी ध्यानप्रकाराचा पुरस्कार केला आहे. धार्मिक मान्यतेमुळे हा एक चांगला संस्कार आहे असे वाटत आले आहे. अगदी 1-2 मिनिटापासून ते दिवसातील 16-18 तास वेळेची अपेक्षा करणारे विविध ध्यानप्रकार आहेत. परंतु अलिकडे ध्यानधारणेला बाजारी स्वरूप आल्यामुळे काही तरी भव्य दिव्य यातून निर्माण होते असे सुशिक्षिताना वाटत आहे. परंतु ध्यानधारणेमुळे खरोखरच काही ठाशीव फरक जाणवतो का? हा प्रश्न आता विचारावासा वाटतो. या प्रश्नाचे उत्तर शोधण्यापूर्वी या प्रश्नाला अजून काही पदर आहेत, याकडे लक्ष द्यावे लागणार आहे. ध्यानधारणेच्या उपयुक्ततेबद्दलच्या विधानामध्ये काही तथ्य आहे का? याची वैज्ञानिकदृष्ट्या तपासणी करावी लागेल. तसेच ध्यानधारणेमध्ये वैज्ञानिक असे काही असू शकेल का? हाही प्रश्न विचारता येईल. वैद्यकीयदृष्ट्या त्याचे काही दुष्परिणाम होत असल्यास त्याची माहिती करून घ्यावी लागेल.

वैज्ञानिक संशोधन

गेली पन्नास वर्षे ध्यानधारणेवर वैज्ञानिक संशोधन केले जात आहे. ध्यानधारणेत अक्षरश: शेकडो प्रकार आहेत. त्यामुळे संशोधन पुढे सरकत नाही. जितक्या व्यक्ती तितके प्रकार असा काहिसा विचित्र अनुभव संशोधकांना येत आहे. तरीसुद्धा काही प्रमाणात संशोधन चालूच आहे. ढोबळ मानाने ध्यानधारणेचे दोन प्रकार करता येतात. एका प्रकारात मनात एखादी वस्तू - मूर्ती, मंत्र, शब्द वा असले

काही तरी धरले जाते व त्याचेच स्मरण पुन्हा पुन्हा दिवसातून जमेल तेवढ्या वेळ केले जाते. यामुळे मनात इतर भावना वा विचार व बाहेर घडणाऱ्या बारीक सारीक घटनांच्याकडे लक्ष न जाता एकाग्रता साधली जाऊ शकते. (या ध्यानधारणेत चित्त विचलित होऊ नये म्हणून डोळे बंद करणे अपेक्षित असते.) दुसऱ्या प्रकारात असे एखाद्याच गोष्टीकडे मन केंद्रित न करता सर्व गोष्टींना मुक्त प्रवेश दिला जातो. मनपूर्ततेला महत्व देत मनात येणाऱ्या अनुभवांना एकाग्रतेचे लक्ष मानले जाते. य़ा प्रकारची ध्यानधारणा करत असताना ध्यानोपासक एका ठिकाणी बसून डोळे उघडे ठेऊनच ध्यान करत असतो. तो आपल्या मनात उमटलेले विचार, डोळ्यासमोर दिसणारे दृष्य, ऐकू येणारे शब्द यात काहीही फरक करत नाही. त्यांना दूर सारत नाही. अशा प्रकारच्या ध्यानधारणेत अनुभवांचा प्रवाह अव्याहतपणे वाहत असतो. या अनुभवांचे वर्णन, विश्लेषण वा चिकित्सा करता येत नाही, अशी त्यांची ठाम समजूत असते.

पहिल्या ध्यान प्रकारात आपल्यासमोर असलेले जग पूर्णपणे नाहिसे झालेले आहे, या समजुतीला जास्त महत्व दिले जाते. परंतु दुसऱ्या प्रकारात आपल्यासमोर दिसणारे जग नाहिसे न होता अगदी नवे कोरे ताजे, यापूर्वी कधीच न पाहिलेले अशा स्वरूपात दिसते असा त्यांचा दावा आहे. बौद्ध धर्माशी संबंध जोडणारे झेन, विपश्यना यासारखे ध्यान प्रकार या दुसऱ्या प्रकारात मोडतात. गुरू परंपरेतील ध्यान पहिल्या प्रकारात मोडते.

या दोन्ही प्रकारात एखादा आगंतुक विचार मनात आला तरी त्याला मुद्दाम बाजूला न सारता किंवा त्याला दाबून न ठेवता नैसर्गिकरित्याच आपोआप मनातून निघून जावे अशी अपेक्षा केली

जाते. काही वेळेपुरते का होईना मन स्थिर ठेवण्यासाठी थोडासा कालावधी त्यासाठी देणे हा उद्देश त्यामागे असतो. अनेक प्रकारचे विचार व भावना आपले लक्ष विचलित करण्यासाठी टपून बसलेले असतात. त्यात आपण गुंतत जातो, वाहवत जातो. केव्हा गुंतलो हेसुद्धा आपल्याला कळत नाही. त्यातून मनोविकाराची शक्यता असते. मनोविकारातून मनस्वास्थ्य बिघडते, बिघडलेले मनस्वास्थ्य शरीरस्वास्थ्य बिघडू पाहते. अशाप्रकारे हे चक्र चालू होते. परंतु त्या विचारांना व भावनांना मोकळीक देणे हा एक त्यावरचा उपाय असू शकतो. काही काळानंतर ते विचार व त्या भावना परत येणार नाहीत असे यात गृहित धरले जाते.

ध्यानधारणेत ध्यान करण्याचे कौशल्य हस्तगत करण्यावर नेहमीच भर दिला जात असतो. जसजशी ध्यानधारणेतील कुशलता वाढत जाते तसतसे आपल्याला 'अनुभव' येऊ लागतात. अतीव आनंद, देहाच्या हलकेपणाचा अनुभव, हवेत तरंगल्यासारखे वाटणे, आहे त्या परिस्थितीला जुळवून घेण्याची मानसिकता, त्रयस्थपणे जगाच्या घडामोडीकडे बघण्याची वृत्ती वगैरे प्रकारचे अनुभव विकसित होऊ लागतात, असे ध्यानधारणेच्या पुरस्कर्त्यांचे म्हणणे आहे. या अनुभवांचे वर्णन (म्हणजे नेमके काय कुणास ठाऊक!) शब्दात पकडता येत नाही असे त्यांचे म्हणणे असते. त्यातील नेमकेपणा प्रत्येक ध्यानपद्धतीप्रमाणे बदलत जातो. त्यातील अत्युच्च अनुभव म्हणजे समाधी (?) निर्वाणावस्था (?) वा साक्षात्कार (?) अशा गोष्टींचे उदात्तीकरण करत त्यांचे प्रलोभन सर्वासमोर ठेवले जाते. बहुतेक ध्यानपद्धतीत या सर्वांवर धार्मिकतेचा मुलामा चढवला जातो. धार्मिक मान्यतेमुळे ध्यानधारणेतील जास्त अनुभवी स्वत:ला

इतरापासून वेगळे, श्रेष्ठ असे समज करून घेतात. काही ध्यानपद्धतीत मात्र अशा अनुभवांना विशेष महत्व दिले जात नाही. त्यांच्या मते हाही एक नैसर्गिक वाढीचाच प्रकार असून त्याबद्दल जास्त न बोलण्याची गरज नाही. बाजारीकरणामुळे ध्यानधारणेच्या अशा अनुभवांना प्रसिद्धी मिळत राहते. त्याची जाहिरात केली जाते. दुसरीकडे जपानच्या झेन पद्धतीसारख्या प्रकारात ध्यान म्हणजे केवळ (स्वस्थ) बसणे एवढ्या पुरतेच मर्यादित अर्थाने बघितले जाते.

यातच ध्यान प्रकारातील विसंगती दडली आहे. उद्देश स्पष्ट नाही, उद्देशाच्या मार्गाचा पत्ता नाही, एकवाक्यता नाही. ध्यानधारणेच्या पुरस्कर्त्यांना खोदून खोदून विचारल्यास अनुभवांच्या मार्गाने जातानाच प्रगती होत राहील, असे संदिग्ध काही तरी सांगितले जाते. ही संदिग्धता नकारात्मक असते. उद्देश साफल्यासाठी निश्चित असा एकच मार्ग असावा लागतो. उदाहरणार्थ, एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी जाण्यासाठी हजारो मार्ग असू शकतील. परंतु सर्वात कमी अंतराचा मार्ग एकच असतो. कुठल्याही मार्गाने जा कुठलेही ठिकाण येईल त्याच ठिकाणी तुला जायचे होते असे कुणी म्हणू लागल्यास त्यात नक्कीच तार्किक विसंगती आहे असे म्हणता येईल.

ध्यानधारणेत प्रयत्न करताना मार्ग बदलत गेल्यास यातला नेमका योग्य मार्ग कोणता व योग्य बदल कोणते याची पूर्व कल्पना असणे गरजेचे आहे. जाणीवेची एखादी उन्नतावस्था किंवा मोजमाप करण्यासारखे एखादे कौशल्य किंवा जगाकडे वेगळ्या प्रकाराने पाहू शकणारी अंतर्दृष्टी असले काहीही ध्यानधारणेतून निश्चित प्रयत्नानंतर साध्य होईलच असे ठामपणे सांगता येत नाही. सर्व काही बेभरवशाचा व्यवहार, संदिग्ध, धूसर!

ताण-तणाव

ध्यानधारणेमुळे मानसिक ताण-तणाव कमी होतो व असाधारण परिस्थितीचा सामना करण्याचे बळ प्राप्त होते असा पुरस्कर्त्यांचा दावा असतो. इतरांच्या तुलनेत ध्यानोपासक जास्त खंबीरपणे परिस्थिती हाताळू शकतात यावर त्यांचा विश्वास असतो. ध्यानधारणेसाठीच म्हणून पगारी रजा देण्याची आयएएस, आयपीएस दर्जाच्या अधिकाऱ्यांच्या मागणीमुळे महाराष्ट्र शासनाने रजा देण्यास अनुमती दर्शविली. जबाबदार पदावर काम करत असताना ताण वाढू नये, मनस्वास्थ्य लाभावे, मनाचा समतोल बिघडू नये, योग्य निर्णय घेता यावे व त्यासाठी विपश्यना या ध्यानधारणा मार्गाचा अंगीकार करावा अशीही शासनाची सूचनावजा आज्ञा होती.

ध्यानधारणेमुळे मानसिक ताण तणाव कमी होतो याबाबतीत मात्र सर्व प्रकारच्या ध्यानांच्या पुरस्कर्त्यात एकमत आहे. हायपरटेन्शन, दमाविकार, दाढदुखी, व्यसनाधीनता, निद्रानाश, मधुमेह, इत्यादी विकारावर ध्यानधारणा एक उपचार पद्धती म्हणून सुचवली जाते. सुरुवातीच्या काही चाचण्यामध्ये ध्यानामुळे हृदयाचे ठोके, घाम, श्वासोच्छ्वास, रक्तदाब इत्यादी शारीरिक लक्षणावर परिणाम होऊ शकतो हे आढळले. परंतु या प्रयोगात काही त्रुटी होत्या. यात प्रामुख्याने ध्यानाच्या अगोदर व ध्यानानंतर या लक्षणांची मोजणी केली होती. विज्ञान प्रयोगात अगदी महत्वाची मानलेली नियंत्रित प्रयोगाची पद्धत वापरली नव्हती. नियंत्रित प्रयोग करताना ध्यान करणारे व ध्यान न करणारे अशा दोन्ही गटांना विश्रांती घेण्यास सांगितले. त्यानंतर ताण तणावाच्या लक्षणांचे मोजमाप करण्यात आले. आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे दोन्ही गटांच्या लक्षणात काही फरक

दिसून आला नाही. यावरून थोडीशी विश्रांती घेतल्यास ध्यानाची गरज भासणार नाही असे निष्कर्ष काढण्यात आले. व्यसनाधीनता वा दम्यासारख्या रोगांसाठी दिवसातून काही वेळा विश्रांती घ्या असा सल्ला दिल्यास कुणी ऐकून घेतील का?

या वैज्ञानिक प्रयोगाचे निष्कर्ष स्वीकारणे ध्यानोपासकांना जड वाटू लागले. परंतु आणखी काही प्रयोग केल्यानंतरसुद्धा पहिल्यांदा काढलेल्या निष्कर्षांनाच पुष्टी मिळाली. तरीसुद्धा ध्यान जरी ताण तणाव कमी करत नसले तरी ध्यान असाधारण परिस्थितीचा सामना करण्यासाठी शक्ती देते असा दावा ध्यानोपासक करू लागले. याबद्दलच्या तपासणीसाठी काही प्रयोग सुचवण्यात आले. एका प्रयोगात ध्यानधारकांना व ध्यान न करणाऱ्यांना एक चित्तथरारक चित्रपट दाखवण्यात आला. चित्रपट पाहून झाल्यानंतर त्यांच्या मनस्थितीचा अंदाज घेणारे काही प्रश्न विचारण्यात आले. त्यांच्या बुद्ध्यांकाची चाचणी घेण्यात आली. त्यानी दिलेल्या उत्तरावरून काही निष्कर्ष काढण्यात आले. चित्रपट बघत असताना

ध्यानधारकांची प्रतिक्रिया ध्यान न करणाऱ्यांच्या तुलनेने सौम्य होती. परंतु प्रत्यक्ष चित्रपट बघण्यापूर्वी ध्यानधारकांची प्रतिक्रिया तीव्र होती हे मात्र संशोधकांना बुचकळ्यात टाकणारे वाटले. ध्यानधारकांची अस्वस्थता कमी होती हे जरी खरे मानले तरी त्यांच्या अजिबात अपेक्षा नव्हत्या असे म्हणणे रास्त वाटणार नाही.

दुसऱ्या एका प्रयोगात तीन गट निवडण्यात आले. एक गट नित्या नियमाने ध्यान करणाऱ्यांचा होता. दुसरा गट चार महिने स्नायूंच्या शिथिलतेसंबंधी व्यायाम करणाऱ्यांचा होता. व तिसरा गट मात्र या दोन्ही प्रकारात न बसणाऱ्यांचा होता. या तिन्ही गटांना प्रयोगाच्या

वेळी कानठळया बसवणारा मोठा आवाज ऐकवण्यात आला. आवाज ऐकवण्यापूर्वी, आवाजाच्या वेळी व आवाजानंतर गटातील सर्वांच्या हृदयाचे ठोके मोजण्यात आले. ध्यानधारकांच्या गटातील ध्यानस्थांच्या हृदयाचे ठोके आवाज ऐकण्यापूर्वी व आवाज ऐकून झाल्यानंतर जास्त जोरात होते. परंतु प्रत्यक्ष आवाज होताना मात्र इतरांपेक्षा अगदी कमी प्रमाणात पडत होते. यावरून ध्यानधारकामध्ये ताण तणावाच्या प्रसंगात अस्वस्थता व चिंतेची भावना कमी आहे असे वाटत असले तरी ताण तणावामुळे उद्भवलेल्या शारीरिक लक्षणामध्ये काही फरक पडत नाही हेच दिसून येते. ध्यान धारणा ताण तणावापासून आपल्याला मुक्त करू शकत नाही हेच यावरून सिद्ध होते.

बौद्ध ध्यानपद्धतीचा हिरीरीने पुरस्कार करणारे वर उल्लेख केलेले निष्कर्ष वाचून आपलेच तत्वज्ञान बरोबर असल्याचे जाणून कदाचित सुखावत असतील. कारण त्यांच्या ध्यानपद्धतीत जग जसे आहे तसे स्वीकारणे अपेक्षित असते. ध्यान केल्यामुळे काही तरी मिळू शकते याची अपेक्षा करणे निरर्थक असते असा त्यांचा सिद्धांत आहे. जग आहे तसे स्वीकारल्यामुळे मानसिक गोंधळ नाही, कुठलाही भ्रम नाही, असे बौद्ध ध्यानोपासकांना वाटते. दु:खाचे मूळ शोधण्यास ध्यानाचा हातभार लागतो असेही त्यांना वाटते. परंतु जग आहे तसे स्वीकारणे म्हणजे नेमके काय हे स्पष्ट होत नाही. मानसशास्त्रज्ञांच्या मते माणसांचा मेंदू ज्ञानेंद्रियांच्या इनपुट्सवरून जगाचे प्रतिरूप (मॉडेल) तयार करतो. हे प्रतीरूप त्यांच्या इच्छा, आकांक्षा पूर्ण करणाऱ्या असतात. म्हणजेच त्यातील बहुतेक गोष्टी सकारात्मक असतात. त्यांच्या आवाक्याबाहेरची कुठलीही गोष्ट त्या प्रतिरूपात

नसते. ते एक त्यांचे स्वतंत्र जग असते. परंतु याचा अर्थ बाहेर असलेल्या वास्तव परिस्थितीतील खऱ्या जगाचे ते प्रतीरूप असते असे म्हणता येणार नाही. या प्रतीरूपाचा पाया इंद्रियगम्य माहितीवर आधारित असल्यामुळे इंद्रियांना - त्यांच्या न कळत - त्यांना न जाणवलेल्या माहितींची त्यात सरमिसळ होऊ शकते. म्हणजेच त्या व्यक्तीला समजलेले जग व वास्तवात असलेले जग यामध्ये नक्कीच तफावत असते.

यासंबंधी एक प्रयोग करताना रोज 15-16 तास नियमितपणे ध्यान करणारे व फक्त 2 तास ध्यान करणारे असे दोन गट निवडण्यात आले. त्यांना लांबून 2 ते 4 वेळा प्रखर दिव्याची ज्योत दाखवण्यात आली. काही वेळा दिव्याची उघड झाप करण्यात येत होती. परंतु या दोन्ही गटात प्रकाशाच्या आकलनाविषयी विसंगती आढळली. म्हणजेच इंद्रियाद्वारे मिळालेली सर्व माहिती अचूक असेलच याची खात्री देता येणार नाही

जगाचे मॉडेल

माणूस नेहमीच आपल्याला जे जग हवे त्याचेच प्रतीरूप मनात साठवत असतो. त्यात त्या व्यक्तीची जाण, समज, अनुभव वैचारिक कुवत यांचेच प्रतिबिंब उमटलेले असते. त्याच्यातील मर्यादा व वैशिष्ट्ये यांचा शोध त्या प्रतीरूपात घेता येते. उदाहरणार्थ लहान मुलं परिकथेच्या जगात वावरत असतात. तरुण-तरुणींचे रोमॅंटिक जग इतराहून वेगळे असते. .....तसेच त्या प्रतीरूपात त्या त्या व्यक्तीच्या पूर्वानुभवाचा संग्रहही असतो. त्यामुळे त्या व्यक्तीला उमजलेले जग हे वास्तवापासून शेकडो कोस दूर असते.

याबाबतीतही एक प्रयोग करण्यात आला. या प्रयोगात एका गल्लीतील रस्त्याचे, त्यातील घरांचे व झाडा-जुडपांचे एक चित्र काहींना दाखवण्यात आले. व असेच एक हुबेहूब रेखाचित्र काढण्यास सांगितले. यातील बहुतेकांच्या रेखाचित्रात दारे खिडक्या, घरांचे छप्पर, झाडे इत्यादींचे प्रमाण मूळ चित्राप्रमाणे नव्हत्या. चित्र काढणारे आपापल्या मनात साठलेल्या दारे-खिडक्यांचे चित्र काढत होते. मनात साठवलेल्या कल्पनांनाच चित्ररूप देण्याचा तो प्रयत्न होता. म्हणून त्यात अनेक लहान मोठे चुका राहिल्या होत्या.

एकाग्रता

इतरापेक्षा ध्यानोपासकांच्यात एकाग्रता जास्त असतो हा दावाही फोल ठरला आहे. मुळात एकाग्रता म्हणजे नेमके काय याचा अर्थ बोध होत नाही. एका शोधनिबंधात याविषयी माहिती आलेली आहे. या संशोधकाच्या मते इंद्रियाद्वारेच आपण एखाद्या गोष्टीकडे लक्ष देऊ शकतो. परंतु असे करताना एकाच वेळी एकाच ठिकाणी एकाग्र चित्त होण्याचा संभव फारच कमी असतो. कारण आपण नेहमीच एका वेळी अनेक गोष्टी (मल्टी प्रोसेसिंग) हाताळत असतो. मुळात आपली एकाग्रता आपल्या मानसिक जडण - घडणीवर जास्त करून अवलंबून असते. शेक्सपियरच्या मॅकबेथ नाटकातील मॅकबेथला 'आपण राजा होणार' ही वाणी कुठल्याही शारीरिक हालचालीविना पटली होती. म्हणूनच त्याच्या यानंतरच्या सर्व शारीरिक व मानसिक हालचाली, प्रतिक्रिया त्याच दिशेने होत होत्या. स्पर्धात्मक परीक्षेला बसलेला एखादा विद्यार्थी परीक्षा संपेपर्यंत शारीरिक व मानसिकरित्या तादात्म्य पावतो. त्यासाठी मानसिक तयारी असते. व त्याची मानसिक जडण - घडण त्याला मदत करते. अशा प्रकारे आपली

मानसिक जडण घडण महत्वाची ठरत असून ध्यान करणारी व्यक्ती डोळे मिटते की डोळे उघडे ठेवते याला काही अर्थ उरत नाही.

ध्यान करण्यात व न करण्यात ध्यान सोडल्यास इतर कुठल्याही प्रकारे तुलना करण्यासारखे काहीही नसते, असा निष्कर्ष काढता येईल. पाश्चात्य देशातून आपल्या येथे ध्यान शिकण्यासाठीच आलेले व त्याच देशातील इतर यांची तुलना केल्यास फार वेगळे चित्र दिसणार नाही. या उलट ध्यान धारणा करणाऱ्या परदेशातील व्यक्ती चिंताग्रस्त असतात असेच आढळले. इतरापेक्षा ध्यानधारणेसाठी उत्सुक असणारे जास्त समस्याग्रस्त असतात. इतरापेक्षा दुप्पट प्रमाणात ही मंडळी मादक पदार्थांचे सेवन करतात, असे दिसून आले आहे.

ध्यानधारणेचे दावे

गंभीर समस्यांची हाताळणी ध्यानोपासक एखादी गंभीर समस्या कशी हाताळतात याचाही काही संशोधकांनी अभ्यास केला आहे. यासाठी जास्त अनुभवी ध्यानधारक व अननुभवी ध्यानोपासक यांच्यातील अनुभवांची तुलना करणे योग्य ठरेल असे संशोधकांना वाटत होते. परंतु यातही गोची होती. कारण जरी ध्यानाची सुरुवात करणाऱ्यांची संख्या भरपूर मोठी असली तरी मध्येच कुठेतरी सोडून जाणाऱ्यांची संख्याही तितकीच मोठी असते. फारच कमी लोक शेवटपर्यंत टिकून राहतात. व ध्यानाचा सराव करतात. त्यामुळा ध्यानधारकांचा फार मोठा गट ध्यानानुभवापासून वंचितच राहतो. ध्यानाच्या परिणामाचा स्पर्षही त्यातील अनेकाना झालेला नसतो. मनोवैज्ञानिकांच्या मते ध्यानोपासनेतील अनियमितता ही मानसिक अनारोग्याचे लक्षण होय.. अशा व्यक्ती अंतर्मुख, ध्यानापासून फार

कमी अपेक्षा ठेवणारी, अत्यंत टोकाची प्रतिक्रिया व्यक्त करणारी, प्रत्येक घटनेच्या कारणाचे बाह्य जगात शोध घेणारी असू शकते. अजून एका अभ्यासानुसार कादंबरी, चित्रपट वा दिवास्वप्न यामध्ये रमणाऱ्यासारखी मानसिकता या अर्धवटपणे ध्यान करणाऱ्यांची असते.सायकोसिस वा विषण्णता (डिप्रेशन) यांची लक्षणं असलेले ध्यानोपासना पूर्ण करण्याच्या मनस्थितीत नसतात. त्यांच्यावर ध्यान पूर्ण करण्याची जबरदस्ती केल्यास आत्महत्या वा विमनस्क वर्तणुकीत पर्यावसान होण्याची शक्यता असते. या तुलनेने स्थिरचित्त प्रकृती असलेलेच ध्यान पूर्ण करू शकतात. यावरून एखादी गंभीर समस्या हाताळताना ध्यानधारणेचा उपयोग कितपत होतो याबद्दल ठामपणे काही सांगता येत नाही असे संशोधकांना वाटते. कारण ध्यानधारकांची प्रतिक्रिया व इतर स्थिरचित्त असलेल्या सामान्यांची प्रतिक्रिया सारखीच असण्याचा संभव जास्त.

DHEA त वाढ (?)

नियमित ध्यानाने निरामय आरोग्य व मानसिक स्वास्थ्य लाभते, याला विदेशी अभ्यासकांनीही मान्यता दिली आहे. डोकेदुखी, पाठदुखी, अंगदुखी, शरीराच्या कोणत्याही अकारण भागात होणाऱ्या वेदना अशा किरकोळ दुखण्यांपासून पासून ते उच्च रक्तदाब, हृदयविकार, मधुमेह अशा गंभीर विकारांवरसुद्धा नियमित ध्यान करणे लाभकारक ठरते. काही दिवसापूर्वी 'New American Scientists Journal' मधील लेखाचा काही भाग वाचनात आला. त्यावरून एका प्रयोगाची माहिती मिळाली. आपल्या शरीरात DHEA नावाचे संप्रेरक तयार होत असते, जे शरीराची झीज रोखणे किंवा तारुण्य राखण्याचे काम करत असते. या प्रयोगात साठ लोकांचे DHEA

तपासले. नंतर यापैकी तीस लोकांकडून तीन महिनेपर्यंत रोज दोन वेळा अर्धा अर्धा तास ध्यान करवून घेतले. यानंतर पुन्हा DHEA तपासणी केली असता असे आढळले की ध्यान न करणाऱ्या लोकांची DHEA लेव्हल तीच राहिली परंतु ध्यान करणाऱ्यांच्या DHEA पातळीत २२ ते २७ टक्के वाढ झाली आहे अन हे लोक पूर्वीपेक्षा जास्त आनंदी, उत्साही झाले आहेत.

DHEA (dehydroepiandrosterone)

हे एक नैसर्गिकरित्या शरीरातील अँड्रेनॉल ग्रंथीत कोलेस्टोरॉलचा वापर करून तयार होणारे संप्रेरक आहे. पुरुषातील टेस्टोस्टेरोन व स्त्रियामधील एस्ट्रोजेन प्रमाणे रासायनिकरित्या हेसुद्धा संप्रेरक म्हणून कार्य करते. पुरुष व स्त्री या दोघांच्याही तारुण्यकाळात याचा मोठ्या प्रमाणात स्राव होतो व वयोमानाप्रमाणे ते हळू हळू कमी होत जाते. त्यामुळे वृद्धत्वाच्या काळातील बहुतेक व्याधींसाठी DHEA कमी होण्याला जबाबदार धरले जात असावे. DHEA चे पुरस्कर्ते वृद्धत्वातसुद्धा तरुण राहण्यासाठी यात वाढ करण्याचा आग्रह धरतात. व बाजारात या पूरक औषधाची रेलचेल आहे. परंतु वृद्धत्वातील व्याधींना कारणीभूत ठरणाऱ्या कित्येक घटकामध्ये DHEA तील कमतरता महत्वाचे नाही असे वैज्ञानिकांचा दावा आहे. DHEA तील जास्त पुरवठा वृद्धत्वाकडून तारुण्याकडे नेतो याला कुठलाही वैज्ञानिक आधार नाही. (स्केप्टिक व विकिपिडिया)

गेली अनेक वर्षे DHEA कडे सर्वरोगावर अक्सीर इलाज म्हणून बघितले जाते. हृदयासंबंधीच्या तकरारी, कर्करोग, मधुमेह, पार्किन्सन - अल्झेमेर सारखे रोग, नैराश्य, ऑस्टिओपोरोसिस, लठ्ठपणा इ.इ. या सर्व रोगावरील रामबाण उपाय म्हणून DHEAच्या कंपन्या हे ओषध

विकून मोठ्या प्रमाणात पैसे कमावत आहेत. परंतु हे एका प्रकारचे snake oil आहे असेच तज्ञांचे मत आहे. (क्वॅक् वाच)

जीवनात यशस्वी होण्याच्या मंत्रसिद्धीवरील पुस्तक लिहिणारे वा इतर कुठलेही औषधोपचार न करता नैसर्गिक उपचारावर भरवसा ठेवणारेच फक्त अशा DHEA वर विश्वास ठेऊ शकतात. ध्यानधारणेतून DHEA त वाढ होते व त्यातून सर्व व्याधीवरील उपायांची गुरुकिल्ली सापडू शकते हे स्वप्नरंजन आहे असेच म्हणावे लागेल.

डीप मेडिटेशन स्टेट

ध्यानाची खोल अवस्था (Deep Meditation State) ही डेल्टा अवस्था असते. म्हणजेच शरीर व मन पूर्ण विश्रांती अवस्थेत असते. चयापचय क्रिया जवळजवळ शून्य असते. म्हणून जितका वेळ ही अवस्था टिकून राहील तितका वेळ शरीराला अन मनाला गहन विश्रांती मिळते.

पूर्ण विश्रांती देणारी झोप ही किमयागार आहे. अशा झोपेमध्ये शरीराची झीज भरून काढली जाते. सर्व पेशींना रिसेट केले जाते. शरीरातील सर्व अनियमितता जसे की हृदयाचे स्पंदन, रक्ताभिसरण, जखमा भरून येणे, वेदना शमन हे नियमित व नियंत्रित केले जाते. म्हणून कोणत्याही दुखण्यामध्ये झोपेचे औषध दिले जाते.

वरील विधानात काही तथ्य असल्यास ध्यानाची ही खोल अवस्था (Deep Meditation State) मेंदूमधील कुठल्या न्यूरॉन्समुळे हे शक्य होणार यावर संशोधन करणे योग्य ठरेल. व या संशोधनातून मेंदूत बदल घडवू शकणारी (Mind Altering Medicine) औषधं बाजारात येऊ शकतील. या औषधामुळे अशा

प्रकारच्या डेल्टा अवस्थेत आपण गेल्यास वर उल्लेख केलेले सर्व विकार नाहिसे होतील. परंतु हे स्वप्नरंजन ठरण्याचीच शक्यता जास्त आहे. कारण मेंदूच्या कुठल्याही भागात किंचित बदल केले तरी त्यातून इतर ठिकाणी होणाऱ्या दुष्परिणामांचा अंदाज लवकर येत नाही. त्यामुळे फार सावधपणे अशा प्रकारच्या औषधांकडे बघितले जाते. जैव-तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने हे शक्य होईल याबद्दल संशोधकांच्या मनात अनेक शंका - कुशंका आहेत.

केवळ ध्यानधारणेतूनच हे सर्व साध्य करण्याचे ठरविल्यास या डीप मेडिटेशन स्थितीला पोचण्यास किती काळ ध्यानधारणेचा सराव करावा लागेल याचाही अंदाज घेता येत नाही. कदाचित 5,10, 15 ,20... वर्षे, किंवा त्याहूनही जास्त. या सर्व कारणामुळे ध्यानधारणेतील फोलपणा लक्षात येऊ शकेल.

ध्यानोपासक जास्त सुखी

ध्यानोपासक जास्त सुखी असतात असेही सांगितले जात असते. ध्यानधारणेपासून खरोखरच सुख मिळत असेल का? मानसशास्त्रज्ञांच्या मते ध्यान हे सुख मिळवण्याचे तंत्र नसून एक प्रकारची भान निर्माण करणारी प्रक्रिया असते. सुख हे मानण्यावर अवलंबून असते. त्यात पैसा, प्रतिष्ठा, वंश, लिंग, प्रदेश, इत्यादींचा काहीही संबंध नसतो. अतीव दु:खाच्या प्रसंगातून माणूस गुजरताना बाह्य परिस्थितीपेक्षा त्याच्या मनातील आंतरिक शक्तीच त्याला उभारी देत असते. व्यक्तीच्या शारीरिक - मानसिक जडण घडणीतच सुखाचा शोध घेता येतो. ध्यानधारणा वेगळे काहीतरी करू शकते अशी समजूत करून घेणे भाबडेपणाचे ठरेल.

उपचार पद्धती

ध्यानधारणा ही उपचार पद्धती म्हणून योग्य आहे का? असा प्रश्नही अनेक वेळा विचारला जात असतो. काही मानसोपचारतज्ञ ध्यानाचा उपयोग आपल्या उपचार पद्धतीत करून घेत असतात. परंतु त्याच्याही काही मर्यादा आहेत. गंभीर मानसिक आजारावर ध्यानधारणेमुळे आजार कमी होण्याऐवजी आजार बळावण्याची शक्यता जास्त असते. त्याचे विपरीत परिणाम होऊ शकतात. दाबून ठेवलेले आणि संघर्षात्मक विचार व भावना यांना तोंड देण्यासाठी यशस्वी न झालेल्यानी ध्यानाच्या मागे लागल्यास या गोष्टी उफाळून येण्याची शक्यताच जास्त असते. व त्यातून शारीरिक - मानसिक यातनाच जास्त होतात. मानसशास्त्रीयदृष्ट्या स्थिरचित्त प्रकृतीच्या लोकानाच ध्यानधारणेचे सकारात्मक परिणाम दिसतात. परंतु हे कितपत, कुठल्या व्यक्तीत, व केव्हा दिसतात हे अजूनही गूढ आहे

●●●

'ध' चा 'मा'

सर्व ध्यानप्रेमींची व ध्यानपुरस्कर्त्यांची क्षमा मागून या लेखातील विमा ऐवजी ध्यान हा शब्द घालून लेखात काही सूक्त बदल केल्यास काय होईल, हे मांडण्याचा प्रयत्न. लेखिका व समस्त वाचक हा उपद्व्याप sportively घेतील अशी अपेक्षा. (वाचकांच्या सोईसाठी जे बदल केले आहेत ते तांबड्या अक्षरात लिहिले आहेत.)

ध्यान नव्हे, मनःशांती

"मनाची उभारी आणि ताणतणाव याचा परस्परसंबंध वेगळा सांगायलाच नको. सर्व आघाडीवर सगळं व्यवस्थित असेल तर डोकं किती शांत रहातं. त्यातून आजच्या धकाधकीच्या जीवनात ... हा शब्दप्रयोग आलाच पाहिजे बरं का, नाहीतर फाऊल समजला जातो... वेगवेगळ्या प्रकारचे ताणतणाव असतात. आपण ते सगळे टाळू शकत नाही. काहींचं फारतर व्यवस्थापन करता येतं. या ताणतणावांमुळे होणारे रक्तदाब, मधुमेह, त्वचारोग असे वेगवेगळे विकार मनुष्याचा कुरतडून कुरतडून जीव घेतात. यातले काही तणाव आपण जरूर दूर करू शकतो........

एकदा का ध्यान करायला शिकले की कसलीही चिंता नाही." पूजा हेमाला समजावून सांगत होती. "अगं हेमे, ध्यानधारणा तसं सोपं नाही. पण आपण मध्यमवर्गीय लोकांसाठी ध्यानमार्गदर्शक बनायचं. उगाच श्रीमंतांच्या मागे जायचं नाही किंवा गरीबांवरही वेळ खर्च करायचा नाही. या मध्यमवर्गीय लोकांना सगळं तोलूनमापून करायला आवडतं. आपणही नाही का अशाच घरांमधे रहात? आपल्याला कसली भीती वाटते, तीच भीती आपल्यासारख्या इतरांनाही वाटते. त्याच भीतीचा थोडा आणखी मोठा बागुलबुवा करायचा .....

त्यासाठी काही कळीचे शब्द आहेत. आजकाल लोकं चमत्कार वगैरे शब्दांना भुलत नाहीत. सगळ्यांना शाळेत विज्ञान शिकवलं जातंच. तसं आजकाल एक गोष्ट फक्त एकच गोष्ट करते असं सांगून लोक भुलत नाहीत. ध्यानधारणा हा फक्त मनःशांतीसाठी आहे, असं म्हटलं की अर्ध काम होतंच. मनःशांती हा आजचा मोठा कीवर्ड आहे गं. हे आजूबाजूचे फॅन्सी जिम पहातेस ना? मध्यमवर्गीय, श्रीमंत, अतिश्रीमंत जिथे जाऊन वजनं कमी करतात, तिथेही आजकाल योगा आणि कपालभाती वगैरे विकतात. मनःशांतीसाठी लोकं फार कष्ट घेतात आजकाल. आज विकली जाणारी वस्तू म्हणजे मनःशांती (व अनुभव)."

गेले काही महिने हेमाला काहीतरी वेगळं करायचं होतं. आपल्यात आणखी काही नवीन कौशल्य आहे का ते आजमावायचं होतं. आणि पूजाशी हा विषय काढल्यावर तिने लगेच "तू रॉकेट सिंग बन. तो 'सेल्समन ऑफ द इयर' झाला, तू 'यशस्वी ध्यानमार्गदर्शक होऊ शकतेस. मी आहे ना तुला हे सगळं शिकवायला!" आज त्यांच्या ट्रेनिंगचा पहिलाच दिवस होता. ध्यान का, कशासाठी याच्याशी हेमाचा काहीही संबंध नव्हता. "पण म्हणून काय बिघडलं?", पूजाने ट्रेनिंग सुरूच ठेवलं. "तू काय विकत घेतलं आहेस, का विकत घेतलं आहेस याला महत्त्व नाही. आता तू गोल्ड फेशियल घेतलंस काय आणि घरच्याघरी साय तोंडाला चोपडून दुपारी लवंडलीस काय, तू आणि तुझी बेस्ट फ्रेंड, म्हणजे मी, वगळता तिसऱ्या कोणालाही फरक समजत नाही. ध्यानाचंही तेच आहे. तू कुठला ध्यानप्रकार करत आहेस ,

त्याचा तुला काय फायदा होतो हे महत्त्वाचं नाही. तू ते कसं मांडते आहेस याला महत्त्व आहे. जमाना जाहिरातीचा आहे, dear!"

"ध्यान करणाऱ्या लोकांचा खरंच काय, किती आणि कसा फायदा होतो किंवा होईल याची काही गणितं तरी दाखव गं. कोणी विचारलं तर अगदीच तोंडघशी नको पडायला!!" हेमाच्या शंका कमी होण्याची काहीही लक्षणं दिसत नव्हती. हे पाहून पूजाला आणखी उत्साह चढला. "हे पहा हेमा, गणितं काय करायची आहेत? मला सांग, तू आणि तुझा नवरा रोज ध्यान करता ना? त्यातून तुझं डोकं शांत रहातं ना! मग झालं तर. ध्यान हा फक्त ध्यान नाही, ध्यान ही डोक्याची शांतताही आहे. आत्ता पहा तू, मध्यमवयीन आहेस. या वयात अयोग्य जीवनपद्धतीमुळे किती काय-काय होतं हे तुला माहित्ये ना! समजा उद्या तुला किंवा नवऱ्याला आला एखादा हार्टअटॅक, आणि त्यातून नोकरी गेली तर? म्हणजे, तुझं असं व्हावं असं नाही, पण कोणाच्याही बाबतीत हे होऊ शकतं ना? असं झालं तर पोरांच्या शिक्षणाचं काय? तुमच्या म्हातारवयाच्या देखभालीचं काय? आणि ही सगळी काळजी आत्ता काही झालेलं नसतानाच नको का करायला? परवाच तुला सांगते, माझ्या एका मैत्रिणीच्या नवऱ्याला आला ना हार्टअटॅक. त्यातून तो खासगी कंपनीत नोकरीला...... तसा तो म्हणे फार जाडा आहे आणि म्हणे सिग्रेट, दारू, खाण्यावर ताबा नाही ... सगळंच. हे मी तुला म्हणून सांगत्ये गो. पण समजा असं काही आपल्यालाही झालं तर?"

हेमाचा चेहेरा थोडा चिंताक्रांत झाला. नुकती दहावी-बारावी झालेली पोरं तिच्या डोळ्यासमोर आली. "बघ, तुलाही वाटली ना काळजी पोरांची!

"अगं पण पोरांची काळजी आ..." हेमाची वाक्य तोंडातच राहिली. "हे बघ, मी तुला ट्रेनिंग दिलेलं आहे. तू ध्यानाचे मार्गदर्शन तरी करून बघ. केल्याशिवाय तुला कळणार कसं तुझ्यात हे कौशल्य आहे का नाही ते! आपण थोडीच ध्यानाचे विज्ञान शिकायला-शिकवायला बसलो आहोत? आपल्याला मतलब कशाशी आहे, डोक्याला असणाऱ्या शांततेशी. तुला नवीन काहीतरी करून मनःशांती मिळेल...... तेवढी मनःशांती मिळाली की काम झालं. ..... मनःशांती मिळाली हे काय कमी वाटतं का काय तुला? या मन:शांतीअभावी आज किती लोकांना तरूण वयात रक्तदाब, हृदयरोग आणि मधुमेह होतात तुला माहित आहे ना! तुम आम खाओ, गुठलियां क्यू गिनती हो?"

हेमाचा चेहेरा थोडा खुलला. "लोकं मानतील का गं हे?" तिने शेवटची शंका विचारून घेतली. पूजा तयारीचीच असावी, "अगं, हीच वाक्य तिथेही वापरायची. मोठमोठे वैज्ञानिकांनी शोध केलेली आहेतच असं सांगायचं. विज्ञानाच नाव काढलं की बहुतेक लोकं शंका घेत नाहीत ना!"

परवा स्टॉपवर बसची वाट पहात बसले होते तेव्हा हा संवाद कानावर आला. हेमा आणि पूजा कोण हे मला माहित नाही. स्टॉपवरच्या अन्य प्रवाशांची आणखी किती माहिती काढायची?

(मूळ लेखातील आर्थिक विषयाचे संदर्भ गाळलेले आहेत याची कृपया नोंद घ्यावी.)

●●●

गूगल आपल्याला मठ्ठ तर करत नाही ना?

काही तुरळक अपवाद वगळता, आजच्या तरुण पिढीच्या मेंदूचा बराचसा भाग ईमेल्स, ट्वीटर्स, चॅट्स, स्टेटस् अपडेट्स इत्यादींनी व्यापलेला असल्यामुळे बहुतेक वेळा त्यांच्यात एकाग्रतेचा अभाव असतो व चित्त विचलित झालेले असते, असे काही अभ्यासकांचे निरीक्षण आहे. अमेरिकेतील कॉलेजमधील 80 टक्के विद्यार्थी मॅसेजेस, फेसबुक, न्यूजफीड व इतर गोष्टी ताशी एकदा तरी, 10 टक्के ताशी सहा वेळा तरी वापरत असतात. व इतरांच्या बाबतीत ताशी किती वेळा याचा हिशोबच ठेवता येत नाही



.

निकोलस कार या पत्रकाराने गूगल आपल्याला मूर्ख तर बनवत नाही ना? या विषयी 2008 साली एक लेख लिहिला होता. गूगल सर्च

इंजिनच्या सततच्या वापरामुळे सातत्याने आपले लक्ष बदलत असते. त्यामुळे आपल्या मेंदूचे रीवायरिंग होत असावे अशी त्याला दाट शंका होती. या रीवायरिंगमुळे आताची तरुण पिढी कुठल्याही गोष्टीचे जास्त खोलात जाऊन विचार करू शकत नाही. आपल्यातील उपजत शहाणपणाचा वापर आता उपयोजित गोष्टीसाठीच होत आहे. अनेक वेळा ताबडतोबीच्या समस्यांकडे लक्ष देत असल्यामुळे ध्यानपूर्वक, चहूबाजूने विचार करण्याची बुद्धीमत्ता हळू हळू कमी होत आहे. तुकड्या तुकड्याने माहिती गोळा करण्याच्या नादात खोलात जाऊन विचार करण्याची बुद्धीशक्ती हरवून जाईल की काय याची चिंता लेखकाला वाटत आहे.

परंतु गूगलचे समर्थक मात्र या गोष्टीशी सहमत नाहीत. त्यांच्या मते मेंदूत माहिती भरण्यात व तेथून माहिती काढून घेण्यात वेळ घालविण्यापेक्षा इतर महत्वाच्या गोष्टींसाठी मेंदूचा वापर करत राहणे इष्ट ठरेल. गूगलवर सहजपणे मिळणारी माहिती डोक्यात ठेऊन घेणे हे काही बुद्धीमत्तेचे लक्षण नाही. फार फार तर याला बुद्धीमत्तेची एक बाह्य बाजू म्हणता येईल. माहितीबद्दलची स्पष्ट कल्पना एकदा आल्यानंतर त्याच्या विश्लेषणातून समस्येला उत्तर शोधणे यासाठी बुद्धीमत्तेचा वापर करणे योग्य ठरेल. 14 -15 वर्षे वय असलेल्या एखाद्यानी तोंडपाठ केलेले पाय (π) या अपरिमेय संख्यातील शंभरेक आकडे अचूकपणे फाडफाड सांगणे कदाचित गंमतीदार असू शकेल. परंतु पायचे आकडे शोधण्यासाठी सॉफ्टवेअर लिहिणाऱ्यापेक्षा तो सरस ठरत नाही. चाइल्ड प्रॉडिजी शकुंतलादेवीसारखे 40 - 50 आकड्यांचा गुणाकार वा भागाकार

काही क्षणात करून दाखविण्यापेक्षा गणित विषयात काही नवीन भर घालणे ही खरी प्रतिभा असेल.

माहिती तंत्रज्ञानाचा विकास होण्यापूर्वीची पिढी जास्तीत जास्त 20 -25 गोष्टी लक्षात ठेवत असे. परंतु आताच्या दुसऱ्या सहस्रकाच्या पिढीत हजारो गोष्टी लक्षात ठेवण्याची क्षमता आहे, असे म्हटल्यास वावगे ठरणार नाही. कारण त्यांच्यासाठी गूगल आता त्यांच्या मेंदूचाच एक भाग बनू पाहत आहे. एका चाचणीमध्ये कॉलेज विद्यार्थ्यांचा एका गटाला चाळीसेक पशु - पक्ष्यांची नावे लिहून काढण्यास सांगितले होते. त्यातील काही विद्यार्थ्यांना आपण लिहिलेली नावे संगणकाच्या हार्ड डिस्कवर सेव्ह करता येईल व इतर काही जणांना संगणकाच्या हार्ड डिस्कवरून डिलीट केले जाईल असे सांगण्यात आले. काही दिवसानंतर याच विद्यार्थ्यांची तीच चाचणी घेतल्यानंतर ज्यांना संगणकावर माहिती उपलब्ध होईल असे सांगितले होते त्या विद्यार्थ्यांनी तुलनेने फारच कमी नावे लक्षात ठेवण्याचे कष्ट घेतले होते. कारण संगणकावर माहिती उपलब्ध असल्यामुळे लक्षात ठेवण्याचा त्रास त्यांनी घेतला नव्हता. झेरॉक्स कल्चरचा अनुभवही याहून वेगळा नाही.

गूगलची ही आक्रमकता आपल्या स्मृतीपटलावर काही परिणाम करत असावे.कारण मेंदूपेक्षा आपला जास्त भरवसा कीबोर्डवर आहे. काही तज्ञांच्या मते स्वत:च्या हस्ताक्षरातून उमटलेले शब्द (व आशय) कीइंग - इन् केलेल्या शब्दांपेक्षा व्यवस्थितपणे मेंदूपर्यंत पोचू शकतात. कीइंगमुळे काही महत्वाचे मुद्दे मेंदूत ध्वनित होत नाहीत. यासंबंधीची एक चाचणी घेण्यात आली. काही विद्यार्थ्यांना हस्ताक्षरात एक परिच्छेद कागदावर उतरवून घेण्यास सांगण्यात

आले. व इतर काहींना टाइप करून प्रिंट घेण्यास सांगण्यात आले. काही दिवसांनी या विद्यार्थ्यांना परिच्छेदातील माहितीबद्दल काही जुजबी प्रश्न विचारल्यानंतर ज्यांनी (जुनाट पद्धतीप्रमाणे) हस्ताक्षरातून परिच्छेद उतरवून काढले होते त्यांना इतरांपेक्षा जास्त गोष्टी आठवत होत्या. कित्येक शतकापासून जोपासलेली ही आठवणीत साठवण्याची क्षमता हळू हळू कमी होत आहे. या नंतरची पिढी हस्ताक्षराची सवय पूर्णपणे विसरून कीइंग - इन् वरतीच भरवसा ठेवतील.

खरे पाहता स्मृती बद्दल येवढे हळवे व्हायची काही गरज नाही व काळजी करण्याचे कारण नाही. तरीसुद्धा कुठल्याही गोष्टीचा फार खोलात जाऊन, समस्येकडे लक्ष केंद्रित करून विचारपूर्वक निर्णय घेण्यापेक्षा वरवरच्या माहितीच्या आधारे उत्स्फूर्तेतेने निर्णयापर्यंत पोचण्याची सवय घातक ठरणार आहे, हे मात्र निश्चित. एका तज्ञाच्या मते हातानी लिहिण्याच्या वा हार्ड कॉपी वाचण्याच्या सवयीमुळे एका प्रकारचे बुद्धीमत्तेचा तरंग उमटत लेखकाच्या आशयाचे नीटपणे आकलन होऊ शकते. गूगल/ संगणक वरील त्रोटक माहितीमुळे मूळ आशय हरवून जाण्याची शक्यता आहे.

निकोलस कारचा हा लेख ट्वीटर्स, स्मार्ट फोन्स, सातत्याने टेक्स्टिंग वा चेकिंगच्या जमान्यापूर्वीचा होता. गेल्या 4 - 5 वर्षात हे सर्व माहितीचे स्रोत मोठ्या प्रमाणात विकसित झाले असून आपले जीवन व्यापून टाकत आहेत. पुढील काही वर्षात केवळ लॅपटॉपच नव्हे तर मोबाइल व टॅब्लेट्स प्रत्येक क्षणाला आपले चित्त विचलित करणार आहेत. तुम्ही कुठेही जा, त्या तुमचे पाठलाग करणार आहेत - कारमध्ये, रस्त्यावर, ऑफिसच्या ठिकाणी, महत्वाच्या मीटिंग्सच्या

वेळी...... अगदी तुम्ही बाथरूममध्ये असतानासुद्धा! शांतपणे एखाद्या ठिकाणी विचार करण्यासुद्धा तुम्हाला यानंतर शक्य होणार नाही. कदाचित असली ठिकाणं काळाच्या उदरात नष्ट होऊन जातील. वॉटरप्रूफ आयपॉड वापरत शॉवर घेणाऱ्या महाभागांची संख्या आताच कमी नाही!

कारच्या लेखाचा प्रतिवाद करणारा एक लेख **जमाइस कास्किओ** (Jamais Cascio)या संशोधकाने लिहिला आहे. त्याच्या मते गूगलमुळे आपण, ढ, मूढ वा मूर्ख असे काही होत नाही. उलट वेबच्या जंजाळातून नेमकी माहिती शोधून आपल्या फायद्याच्या गोष्टीसाठी वापर करण्याची कुशलता आपल्या मेंदूत येऊ घातलेली आहे. खरे तर आपण आता मागच्या पिढ्यांपेक्षा जास्त चाणाक्ष आहोत. एकपाठी, एकाग्रता, फोकस्ड, वा लक्ष केंद्रित करणे आता आपल्याला जमत नसले तरी आपली बुद्धीमत्ता जास्त तरल, तल्लख, सक्षम, हजरजबाबी होत आहे. गडबड - गोंधळातून मार्ग काढणे, गुंतागुंतींची उकल करणे, नवीन समस्यांना धडाडीने सामोरे जाणे, धोका पत्करणे इत्यादी गोष्टी या बुद्धीमत्तेची देणगी आहे.

अलिकडेच काही नसतज्ञ गूगलसॅव्हींच्या मेंदूतील बदलाकडे लक्षपूर्वक अभ्यास करत आहेत. fMRIची सुविधा वापरून गूगलसॅव्हींचा मेंदू कसा काम करतो याचा शोध ते घेत आहेत. त्यासाठी 55 ते 77 वयोगटातील 24 जणात 12 जण गूगल व तत्सम सुविधांचा गेली 10 वर्षे सातत्याने वापर करणाऱ्यांची व इतर 12 जण कधीच गूगल न वापरलेल्यांची अभ्यासासाठी निवड केली. हे दोन्ही गट जेव्हा पुस्तक वाचत होते तेव्हाच्या त्यांच्या मेंदूंच्या एमआरआय स्कॅनमध्ये मेंदूतील temporal, parietal व occipital lobe हे भाग

क्रियाशील झालेले आढळले. साधारणपणे भाषा, स्मृती वा काही तरी निरखून पाहताना हे भाग क्रियाशील होत असतात.

नंतरच्या चाचणीत या सर्वांना गूगलवर चॉकोलेट खाल्यामुळे आरोग्याला काय फायदा मिळतो? याचा शोध घेण्यास सांगितले. व त्यांच्या मेंदूंचे एमआरआय स्कॅनिंग करण्यात आले. गूगलवर सर्फिंग करणाऱ्यांच्या काहींच्या बाबतीत वाचनाच्या वेळी क्रियाशील असलेल्या मेंदूच्या पृष्ठभागाव्यतिरिक्त आणखी काही पृष्ठभाग सर्फिंग प्रक्रियेत भाग घेत असलेले fMRI स्कॅनिंगमध्ये चित्रित होऊ लागले. हे अतिरिक्त पृष्ठभाग सामान्यपणे गुंतागुंतींच्या प्रश्नांचा विचार करताना, महत्वाचे निर्णय घेत असताना वा दृश्य संकलन करताना कार्यरत होत असतात. गूगलशी अपरिचित असलेल्यांचे मेंदू मात्र जुळवून घेण्याच्या मार्गावर होत्या व त्यांच्या मेंदूच्या fMRI मध्ये फार बदल आढळला नाही.

नसतज्ञांच्या मते गूगलवरील वेबचा शोध मेंदूतील काही सर्क्यूट्सना उत्तेजित करत असावे. व ही सर्क्यूटरीची प्रक्रिया हळू हळू विकसित होत गेली असावी. वृद्धाप्यकाळात जाणीवांचे आकुंचन होण्याच्या प्रक्रियेला थोपवू शकणारी ही क्षमता आहे, असा निष्कर्ष या अभ्यासातून काढला गेला. तरुण पिढीच्या मेंदूतही असेच काही तरी घडत असावे, असे त्यांना वाटू लागले.

अत्यंत प्राथमिक स्वरूपात ही चाचणी असली तरी गूगल आपल्याला ढ करू पाहते यास प्रतिवाद करण्यास पुरेसे आहे, असे तज्ञांना वाटते. नेटिझन्सच्या मेंदूत वेगळे बदल करण्याची क्षमता गूगलमध्ये आहे, असेही आपल्याला म्हणता येईल. आपल्या मेंदूत आमूलाग्र बदल करण्याची क्षमता कीबोर्ड व डोळ्यासमोरील स्क्रीन

वर आहे, याबद्दल दुमत नसावे. फक्त हा बदल सुखावह की ....आणखी काही तरी...... हे पुढील काळच ठरवू शकेल!

●●●

निर्णयप्रक्रियेमागील गौडबंगाल

आपले निर्णय तर्कशुद्ध असतात का?

आपल्याला अनेक वेळा काही काही गोष्टींच्याबद्दल विचार करताना (सखेद) आश्चर्य वाटत असते. उदाहरणार्थ, गुंडगिरीत (टगेगिरीत) पूर्ण आयुष्य घालवत असलेले मुजोर कसे काय निवडून येऊ शकतात? फसव्या जाहिरातींना लोकांचा एवढा मोठा प्रतिसाद कसा काय मिळू शकतो? तद्दन भिकार पुस्तकांचा एवढा मोठा खप कसा काय होऊ शकतो? कुठलेही कलामूल्य नसलेले चित्रपट 2-4 आठवड्यातच करोडोची कमाई कशी करू शकतात? फेसबुक वा ट्विटरवर अगदी क्षुल्लक वाटणाऱ्या गाण्याच्या ओळींना लाखो हिट्स कसे मिळतात? उघड उघड फसवणूक करणाऱ्या बाबा-बुवा-माताजी यांच्या मागे भक्तगणांचा एवढा मोठा समुदाय कसा काय



असू शकतो? इ.इ.

गंमत म्हणजे येथे कुणाची जबरदस्ती, लालूच वगैरे नसतानासुद्धा हजारो - लाखो लोकांचे विचार जुळलेले असतात. स्वत: करत असलेल्या अशा कृतीबद्दल यातील एकालाही पश्चात्ताप, क्लेष वगैरे

काही होत नाही. सांगून वा वादविवाद, चर्चा करूनसुद्धा तुम्ही त्यांचा निर्णय बदलू शकणार नाही. कुणीतरी चावी दिल्यासारखे सर्वजण एकाच प्रकारे विचार वा कृती करताना ते दिसतात. यात काही तरी चुकते हे त्यांना कधीच कळणार नाही. पश्चात बुद्धीने कळले तरी हात चोळत बसण्याशिवाय दुसरा पर्याय त्यांच्यासमोर नसतो. हा सर्व घोळ आपल्यातील निर्णय प्रक्रियेमुळे होत असतो याबद्दल दुमत नसावे.

काही तज्ञ या निर्णय प्रक्रियेसंबंधी अभ्यास करत आहेत. वेगवेगळया प्रसंगात वेगवेगळया वेळी लोक कशा प्रकारे निर्णय घेतात यावर तज्ञांच्या अभ्यासाचा भर आहे. करीअरची, जोडीदाराची, राजकीय पक्षाची, घर खरेदीच्या वेळी, कार खरेदीच्या वेळी, मतदान करते वेळी लोक ज्या प्रकारे विचार करून (वा न करता) निवड करत असतात हा अभ्यासाचा विषय होऊ शकतो. कारण या प्रत्येक प्रसंगात आपल्या निर्णय प्रक्रियेची कसोटी लागते. प्रत्येकाचे व्यक्तिमत्व वेगळे, अडचणी वेगळया, अडचणीवर मात करण्याचे मार्ग वेगळे, त्यामुळे हा संशोधनाचा कसा काय विषय होऊ शकतो, अशी शंका येण्याची शक्यता आहे. तरीसुद्धा सामान्यपणे आपण घेत असलेल्या निर्णयामागे कुठल्या कुठल्या गोष्टींचा प्रभाव असू शकतो याचा वेध घेणे शक्य आहे, असे अभ्यासकांना वाटते. आपली आर्थिक - सामाजिक स्थिती, शिक्षण, या घटकांबरोबरच नाव, आडनाव, घराणे, राहण्याचे ठिकाण, जात, धर्म, ओळखी-पाळखी इत्यादींचाही निर्णयप्रक्रियेत फार मोठा वाटा आहे, असे अभ्यासकांना वाटत आहे. या अभ्यासातून निर्णय प्रक्रियेचे रहस्य कळल्यास त्याचा वापर कोक, पॉपकॉर्न, शँपू, साबण, पिझ्झा इत्यादींचा खप वाढवण्यासाठी करता येईल का? चित्रपट बॉक्स

ऑफिस हिट् करण्यासाठी वा पुस्तकांच्या खपासाठी वा टीव्हीवरील कार्यक्रमांची टी आर पी वाढविण्यासाठी हे निष्कर्ष उपयोगी ठरतील का? याचा वापर करून राजकीय नेते मतदारांना आकर्षित करू शकतील का? इत्यादी प्रकारच्या अनेक प्रश्नांना अभ्यासक उत्तरं शोधत आहेत.

1957च्या सुमारास जेम्स व्हिकारी (James Vicary) या संशोधकानी एक प्रयोग केला. न्यूजेर्सी येथील एका चित्रपटगृहात चित्रपटाच्या वेळी हाय स्पीड प्रोजेक्टरवरून 'कोक प्या; पॉपकॉर्न खा' अशी जाहिरात 3-4 तासाच्या कालावधीत 10 -12 वेळा 1/3000 सेकंद झळकण्याची व्यवस्था त्यानी केली. जाहिरातीची पट्टी आली केव्हा व गेली केव्हा हेसुद्धा प्रेक्षकांना कळले नसेल. जाहिरात पुसटशीसुद्धा आठवत नसेल. परंतु ही जाहिरात वजा सूचना सुप्तपणे मेंदूच्या गाभाऱ्यात कुठे तरी बंदिस्त होत असावे. कारण काही दिवसातच चित्रपटगृहातील कँटीनमधील कोकच्या व पॉपकॉर्नच्या विक्रीत अनुक्रमे 18 टक्के आणि 65 टक्के वाढ झाली हे त्याच्या लक्षात आले. अशा प्रकारच्या बाह्य व सुप्त सूचनातून माणसाचे विचार व वर्तन बदलणे शक्य आहे का? ज्या वस्तूंची अजिबात गरज नाही अशा वस्तू विकत घेण्यास त्यांना तयार करणे शक्य होईल का? ज्याचे पूर्वायुष्य भ्रष्टाचाराने बरबटलेले आहे हे माहित असूनसुद्धा मतदारांना त्यालाच मत देण्यास भाग पाडणे शक्य होईल का? अशा सूचना वा संदेश राष्ट्रीय प्रसारमाध्यमातून टेलिव्हाइज वा ब्रॉडकास्ट करून देशभरातील सर्व नागरिकांना प्रभावित करता येईल का?

व्हिकारीच्या प्रयोगाला अमाप प्रसिद्धी मिळाली. त्यानी केलेल्या दाव्याचे इतर ठिकाणी प्रयोग करण्यात आले. काही टेलिव्हिजन

चॅनेल्सवर विशिष्ट उत्पादनासंबंधीच्या जाहिराती मोठ्या प्रमाणात दाखवण्यात आल्या. सुप्त रीतीने संदेश पोचवत राहिल्यास मालाचा खप वाढतो ही अपेक्षा त्यात होती.परंतु उत्पादकांच्या पदरी घोर निराशा आली. प्रयोग सपशेल फसला. फक्त जाहिरातदार व चॅनेलवाले गबर झाले.

मेंदूवर परिणामकारक ठरणाऱ्या या सुप्त संदेशाचा वापर अमेरिकेतील राष्ट्राध्यक्षाच्या निवडणुकीतही करण्यात आला. रिपब्लिकन्स व डेमोक्रॅट्समध्ये एकाप्रकारचे जाहिरातयुद्धच सुरू झाले. दोघांनाही जाहिरातीतून मतदारांना आकर्षित करू शकतो अशी खात्री वाटत होती. परंतु निवडणुकीच्या निकालावर काहीही फरक पडला नाही. उलट यामुळे दोन्ही पक्षामधील वितुष्ट वाढले.

जाहिरातीतून तरुण स्त्रियांचे उत्तान चित्र दाखवल्यामुळे मालाचा खप वाढतो हीसुद्धा जाहिरात संस्थेची खेळी आहे. नियंत्रित प्रयोग केल्यास यात काही तथ्य नाही हेच लक्षात येईल. वजन कमी करण्यासाठीचा संदेश असलेल्या संगीताच्या काही ओळींचे एक विशिष्ट टेप वाजवण्याची शक्कल एका जाहिरातदाराने लढवली. परंतु या सूचनेचा अजिबात परिणाम झाला नाही, हे नंतर लक्षात आले.

अल्पावधीत चमकणारे हे प्रभावी संदेश खरोखरच आपल्या वर्तनात परिवर्तन घडवू शकत नाहीत का? याविषयीसुद्धा संशोधन करण्यात आले व या संशोधनात आपल्याला माहित नसलेले अनेक घटक आपल्या दैनंदिन वर्तणुकीवर मोठ्या प्रमाणात परिणाम करतात हे लक्षात येऊ लागले. हे घटक टीव्ही चॅनेल्स वा चित्रपटगृहातील स्क्रीनवर आदळणाऱ्या जिंगल्सवर अवलंबून नसतात. त्यातील

अनेक घटक आपल्या नाकासमोर टिच्चून उभे राहून खुणावत असतात. तरीसुद्धा चटकन त्या आपल्या लक्षात येत नाहीत.

आपल्या निर्णयावर नाव वा आडनाव प्रभाव पाडू शकतात, हे सांगूनही विश्वास बसणार नाही. गाजलेल्या चित्रपटातील हीरोचे नाव राहुल वा विजय असल्यामुळे त्या पिढीतील बहुतेक मुलांची नावं राहुल वा विजय होत्या. अमिताभ बच्चन वा सचिन तेंडूलकरची सद्दी असताना घरोघरी अमिताभ वा सचिन जन्माला आले. खरे पाहता नावात काय आहे हे माहित असूनसुद्धा आपण विनाकारण पूर्वग्रहदूषितपणाने वागत असतो. उदाहरणार्थ, एका मल्टीस्पेशॅलिटी हॉस्पिटलमधील हा संवाद:

"डॉक्टर आहेत का?"

"हो, आहेत की."

"कोण आहेत?"

"डॉ. जगताप...."

"नंतर येतो."

काहींना जगताप, शिंदे, गायकवाड, पाटील या नावांची अलर्जी असते. शंभर वेळा खात्री करून घेऊनच या नावांच्या डॉक्टर्सकडे (काही वेळा नाराजीने) ते परत जातात. या नावाच्या इतर व्यावसायिकांशी संबंध ठेवतांना हजार वेळा विचार करतात. नावावरून माणूस वा माणसाची क्षमता ओळखणे हा प्रकार आपल्याच देशात नव्हे तर इतर देशातही होतात. एखाद्याचे वेगळ्या प्रकारचे नाव (खंडेराय, हणमंता, बसवण्णी, घटोत्कच, मुगुटराव, सटवाजी, लहू, गोदाक्का, मायाक्का ...) असल्यास कित्येक वेळा त्यांची खिल्ली उडवली जाते. त्यामुळे लहानपणापासूनच त्यांच्यात

न्यूनगंडाची भावना उत्पन्न होते. काही जण मात्र अशा जगावेगळ्या नावाचे भांडवल करून आपले कर्तृमकर्तृत्व सिद्धही करू शकतात. पुणे - मुंबईकडील तथाकथित उच्चभ्रूंना विदर्भ - मराठवाडा म्हणजे आफ्रिकेतील अत्यंत मागासलेल्या देशासारखे वाटतात. अशा प्रकारे नाव, गाव, धंदा, व्यवसाय, राहण्याचे ठिकाण इत्यादी प्रकारचे घटक कळत न कळत आपल्या निर्णय प्रक्रियेत भाग घेत असतात. खोदून विचारल्यास कदाचित सांगता येणार नाही. परंतु आपल्या निर्णय प्रक्रियेत हे घटक कारणीभूत आहेत हे नाकारता येत नाही.

जन्मापासून चिकटलेली नावं मृत्युपर्यंत आपला पाठलाग करतात. परंतु फक्त नावच नव्हे तर इतरही काही घटक आपल्या निर्णय प्रक्रियेवर प्रभाव पाडू शकतात. निर्णय घेत असताना सुप्तपणे आपण करत असलेल्या विचारांचा ताबा हे घटक घेऊ शकतात. एखादी म्हणं, एखादं सुभाषित, गाण्याची ओळ, एखादी बातमी.... या स्वरूपातील हे घटक आपल्या निर्णय प्रक्रियेला कलाटणी देऊ शकतात. आपल्या विचाराची दिशा कशावर अवलंबून असते हे जरी निश्चितपणे सांगता येत नसले तरी सकारात्मक, उत्साहवर्धक असे काही तरी असल्यास आपल्या वर्तनात नक्कीच फरक पडतो. अशाच एका प्रयोगातील एका गटाला मृत्यु, म्हातारपण, वेडसरपणा, आजार अशा प्रकारचे शब्द असलेला परिच्छेद व दुसऱ्या गटाला तारुण्य, भटकंती, मौजमजा निसर्गसौंदर्य या शब्दांच्या भोवतीचा परिच्छेद वाचण्यासाठी दिला होता. नंतर केलेल्या निरीक्षणात दुसरा गट पहिल्या गटापेक्षा फार वेगळा चुरचुरीत, उत्साहित व सकारात्मक वर्तन करत होता, हे लक्षात आले. कदाचित म्हणूनच आजकालच्या तरुण पिढीला सकारात्मक विचार करण्याचे धडे देत असावेत.

नियंत्रित प्रयोगात काही वेळा कृत्रिमपणा येण्याची शक्यता असते. मात्र प्रत्यक्ष व्यवहारातसुद्धा या गोष्टी नक्कीच प्रभाव पाडू शकतात, हे आपण नाकारू शकत नाही.

हॉटेलमधील वेटरला टिप्स देण्याबाबतचेच उदाहरण घेतल्यास चांगले खाद्य व पेयपदार्थाची चव, हॉटेलचे अँबीयन्स, स्वच्छता, सेवा, वेटरचा अदबशीरपणा, इत्यादीवरून आपण किती टिप देतो हे ठरवायला हवे. परंतु तसे होताना दिसत नाही. बहुतेक वेळा बिल देणाऱ्याच्या व देतेवेळच्या मूडवर टिपची रकम कमी जास्त होत असते. मुळात बिलची रकम बघूनच तो खचलेला असतो. त्यामुळे तो सढळ हाताने बिल देईल अशी अपेक्षा करणेच चुकीचे ठरू शकेल. तरीसुद्धा खाऊन - पिऊन उठत असताना एखाद्याने चांगला जोक वा मजेशीर बातमी सांगितली असेल तर तो/ती नक्कीच सढळ हाताने टिप देईल. परंतु खरोखरच या गोष्टी पैसे खर्च करायला पुरेसे ठरत असतात का?

गाणे-संगीत मात्र सुप्तपणे सूचना करून आपल्याला पैसे खर्च करण्यास उद्युक्त करू शकते, यावर मात्र अभ्यसकांचा एकमत आहे. एका मॉलमध्ये विक्री वाढविण्यासाठी संगीत ऐकवले जात होते. काही वेळा अभिजात संगीताची धुन व काही वेळा (कर्णकर्कश) पॉप गाणी, असे आलटून पालटून लावले जात होते. या गाणे-संगीताचा विक्रीवर होणाऱ्या परिणामाचा वेध घेताना साबण, टूथपेस्ट, आहार पदार्थ, इ. इ किरकोळ खरेदीवर जाणवण्याइतपत काहीही परिणाम झालेला नव्हता. परंतु त्या मॉलमधील लक्झरी आयटेम्सच्या विक्रीवर जाणवण्याइतपत संगीताचा परिणाम होऊ शकतो हे लक्षात आले. त्यातसुद्धा अभिजात संगीताच्या वेळची खरेदी पॉप गाण्याच्या

वेळच्या खरेदीपेक्षा कित्येक पटीने जास्त होती. अनेक महाग वस्तू विकल्या गेल्या. महागडी पर्फ्यूम्स, उंची वाइनच्या बाटल्या, ड्रेस मटिरियल्स, यांची मोठ्या प्रमाणात खरेदी होत होती. कदाचित अभिजात संगीत ऐकत असताना ग्राहक एका वेगळयाच मूडमध्ये जात असावा.

संगीत वा एकूण माध्यम हे फक्त खरेदी - विक्रीच्या संदर्भातच नव्हे तर आपल्या जीवनव्यवहारातील अनेक घटनांशी निगडित असू शकते. एका अभ्यासानुसार असफल प्रेम वा प्रेम विवाह, नैराश्य, आयुष्यातील कडवट प्रसंग, टोकाचे दारिद्र्य, इत्यादीवर गाण्यांचा परिणाम आत्महत्या करण्यास प्रवृत्त करू शकतो. अनेक वेळा आत्महत्येच्या पहिल्या पानावरील बातमीसुद्धा कमकुवत माणसाला आत्महत्या करण्यास उद्युक्त करू शकते. यावरून मानवी वर्तनावर माध्यमाचा फार मोठा प्रभाव असू शकतो, असे तज्ञांना वाटते.

गीत - संगीत वा इतर माध्यमाच्या प्रभावातून (सढळ हाताने) पैसे खर्च करणे, वा निराशेच्या गर्तेत सापडून जिवाचे काहीबाही करून घेणे हे मान्य केले तरी एखादा राजकीय पुढारी त्याच्या मतदारसंघातील हजारो - लाखो मतदारांवर प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षपणे त्यालाच मत देण्यासाठी उद्युक्त करू शकतो का?

माणूस उत्क्रांत होत असताना टोळक्या टोळक्याने तो आहाराच्या शोधात फिरत होता. टोळक्याचा म्होरक्या त्या टोळीची काळजी घेत होता. व प्रसंगी पुढाकार घेवून व जीव धोक्यात घालून इतरांचे तो रक्षण करत होता. हा टोळीचा प्रमुख सुदृढ देहयष्टी असलेला, भरपूर उंच, दिसण्यात राजबिंडा असावा. त्यामुळे टोळीतील इतर त्याच्यावर विश्वास ठेवून त्याचे नेतृत्व मान्य करत असावेत. त्यानी आखलेल्या

रणनीतीला मान्यता देत असावेत. त्यातल्या त्यात त्याची उंची महत्वाचे ठरत असावे. व हीच उंची, उत्क्रांतीचा एवढा मोठा काळ उलटल्यानंतरही आजही, महत्वाची ठरत आहे. खरे पाहता आजच्या व्यवहारात उंची हे कुठल्याही अर्थाने निकष होऊ शकत नाही. तरीसुद्धा नेत्याची उंची हे एक प्लस पॉइंट असे अजूनही समजले जाते. मुळात प्रसन्न व्यक्तिमत्व असलेल्यांना इतरांपेक्षा जास्त मानसन्मान मिळतो हे आपण मान्य करायलाच हवे. निवडून आलेल्या राजकीय पुढाऱ्यांच्या व्यक्तिमत्वाचे विश्लेषण केल्यास प्रसन्न व्यक्तिमत्व असलेल्यांची निवडून य़ेण्याची शक्यता जास्त असते. मतदारांच्या मनामध्ये व्यक्तिमत्व भुरळ घालते व प्रचंड मताधिक्याने पुढारी निवडून येतो. जेव्हा आपण लालबहाद्दुर शास्त्रीसारख्या तुलनेने बुटके असलेले राजकीय नेते पाहतो तेव्हा आपल्यालाच त्याचे आश्चर्य वाटू लागते. यावरून नेत्याचे विचार, त्याची क्षमता, त्याचे तत्वज्ञान, त्याची पक्षनिष्ठा, कार्यशैली, इत्यादी



गोष्टी गौण ठरतात व त्याची उंची, देहयष्टी, बाह्यव्यक्तिमत्व या

गोष्टींना महत्व देत मतदार मत देण्याचा निर्णय घेतो. गुंडगिरी करत असला तरी चालेल, भ्रष्टाचारात बुडालेला असला तरी चालेल, गोड गोड बोलतो, गोड हसतो, एवढ्या गोष्टी निवडून येण्यासाठी पुरेशा ठरतात.

प्रसन्न व्यक्तिमत्वासाठी केवळ उंचीच नव्हे तर गुळगुळीत चेहरा वा आकर्षक दाढी असलेला चेहरासुद्धा मतदारांना मत देण्यास उद्युक्त करू शकते. अनेक वेळा आकर्षक चेहरा म्हणजे प्रामाणिक, उदार वृत्ती, करुणाळू, संवेदनशील व बुद्धीमान अशी एक समजूत करून घेतलेली असते. म्हणूनच प्रत्येक पक्ष महिलांची उमेदवार म्हणून निवड करत असताना त्यांच्या सौंदर्याला झुकते माप देत असतो.

आकर्षक चेहरा असलेल्यांना तुलनेने नोकऱ्या लवकर मिळतात. नोकऱ्यात बढत्या मिळतात. चेहऱ्याच्या आकर्षणाला महत्व द्यायच्या या वृत्तीला मानसतज्ञ हॉलिवुड - बॉलिवुडला दोष देतात. कारण बहुतांश चित्रपटात आकर्षक चेहरा असलेला हीरो सर्वगुणसंपन्न, हरहुन्नरी, दुष्टांना धडे शिकविणारा, प्रामाणिक, उदार, प्रेमळ, हुशार असा दाखवला जातो आणि कळत न कळत प्रेक्षकांच्या मनात आकर्षक चेहरा /व्यक्तिमत्व म्हणजे प्रामाणिक, यशस्वी, दयाळू, हुशार अशी एक प्रतिमा उभी केलेली असते. व हे समीकरण पुसता येत नाही. प्रत्यक्ष व्यवहारातसुद्धा आकर्षक व्यक्तिमत्व असलेल्यांना सामान्य व्यक्तिमत्व असलेल्यापेक्षा तुलनेने जास्त पगार, बढत्या, सोई-सुविधा मिळतात हे नाकारता येत नाही.

हाच प्रकार लग्नाच्या बाजारातही बघायला मिळतो. या क्षणी संपूर्ण जगभरात लाखो - करोडो तरुण - तरुणी सुयोग्य साथीचा शोध घेण्याच्या प्रयत्नात असतील. यातील प्रत्येकाला/प्रत्येकीला

आकर्षक व्यक्तिमत्व असलेल्या साथीची अपेक्षा असेल. स्वत: कितीही सामान्य (वा कुरूप) चेहऱ्याचा/ची असू दे जोडीदार मात्र आकर्षक चेहऱ्याचा/ची हवा /हवी. स्वप्नातल्या राजकुमार/ राजकुमारीशी लग्न करण्याच्या या धडपडीला अंत नाही. एके काळी पालकांनी जुळवून दिलेल्या लग्नगाठींना पर्याय नव्हता. परंतु आजकाल विवाहपूर्व मेळावे, भेटीगाठी, इंटरनेट - मोबाइलवरील चॅटिंग वा ट्विटरमधून आपल्याला आपली हवी तशी प्रतिमा उभी करता येते. चॅटिंग करतानासुद्धा समोरच्याला बरे वाटतील अशाच विषयांची निवड केली जाते. अनेक वेळा तथाकथित प्रेमविवाहात-सुद्धा जात, धर्म, आर्थिक स्तर, इत्यादींचाही विचार करूनच पुढचे पाऊल ठेवले जाते.

लग्नासाठीची आपल्या विषयीची जाहिरात करायची असल्यास शब्दांची निवडसुद्धा काळजीपूर्वक केली जाते. तरुणांना आकर्षक व्यक्तिमत्व असलेली, समजूतदार व निरोगी तरुणी हवी असते. तरुणीला विनोदबुद्धी असलेला, समजूतदार, व भावनेला प्राधान्य देणारा नवरा आवडतो. परंतु नेटवरील वा पेपरातील वा विवाहसंस्थे-तील नोंद झालेल्या जाहिरातीत वा तुटपुंज्या माहितीवरून आपल्या आयुष्यालाच कलाटणी देणारा निर्णय कसा काय घेतला जातो हे एक अजूनपर्यंत न सुटलेले कोडे आहे, असेच म्हणता येईल.

अशा प्रकारचे समज व गैरसमज आपल्या निर्णय प्रक्रियेत अक्षरश: धुमाकुळ घालत असतात. हे (अविवेकी) समज आले कुठून व अजून त्या का टिकून आहेत? खरे पाहता अशा प्रकारचे स्टिरिओ टाइप, गतानुगत चालत आलेले वर्तन अपेक्षित नव्हते. परंतु

माध्यमाच्या प्रभावामुळे त्या अजूनही टिकून आहेत व कदाचित या नंतरच्या काळातही असेच टिकून राहतील!

●●●

अकलके लड्डू बाटना चाहिये|

To err is human.

माणसाच्या हातून चुका होतात यात वावगे काही नाही. परंतु त्याच त्याच चुका पुन्हा पुन्हा होत असल्यास चुका करणाऱ्या माणसाला मूर्खांच्या यादीत समाविष्ट करावे असे वाटल्यास नवल



नाही. माणूस प्राणी उत्क्रांत होत होत एक समजूतदार, बुद्धीमान प्राणी असे स्वत:ला म्हणवून घेत आहे. आणि त्याच्या बुद्धीच्या क्षमतेत वाढ होण्यासाठी अत्यंत अनुकूल परिस्थिती आजची आहे. सकस आहार, सुदीर्घ आरोग्य, शिक्षणाच्या सुविधा, माहिती तंत्रज्ञानाची झेप, आव्हानात्मक गुंतागुतीच्या समस्या, बिनधोक काम इत्यादीमुळे माणूस आणखी जास्त बुद्धीमान, प्रतिभावान, सर्जनशील व्हायला

हवा होता. परंतु परिस्थिती अगदीच उलट असून माणसं जास्तीत जास्त प्रमाणात मूर्खपणाचे प्रदर्शन करत आहेत.

समाजाला कलाटणी देऊ शकणारी, ध्येय - धोरणं ठरविणारी उच्च पदस्थ माणसच चुका करू लागल्यास समाजाला फार मोठी किंमत द्यावी लागते. त्यांची एखादी क्षुल्लक चूक संपूर्ण समाजाला वेठीस धरू शकते. त्यामुळे माणसांच्या हातून अजिबात चूक होऊ नये याकडे लक्ष देण्याची नितांत गरज आहे. चुकीचे मूळ मूर्खपणात दडलेले असल्यामुळे हा मूर्खपणा आता व यानंतर न परवडण्यासारखा झालेला आहे.

चुका (पुन्हा) होता कामा नये असे अपराधीपणाच्या भावनेतून वाटत असल्यास कित्येक शहाणे म्हणवून घेणाऱ्यानीसुद्धा घोडचुका केल्या आहेत हे लक्षात घ्यायला हवे. खरे पाहता ज्याप्रमाणे मानवी बुद्धीमत्तेचा विकास कसा होत गेला याचा अभ्यास केला जातो त्याचप्रमाणे माणसं मूर्खासारखे का वागतात याचाही अभ्यास करायला हवा. परंतु मानवी बुद्धीमत्तेच्या दुसऱ्या टोकाला असणाऱ्या मूर्खपणावरील अभ्यास म्हणजे वेळेचा निव्वळ अपव्यय असेच वाटत असावे. कारण आपल्या हातून होणाऱ्या चुका त्या विशिष्ट क्षणी व त्या परिस्थितीत उद्भवलेल्या मूर्खपणाची उत्पत्ती असते. व ते तेवढे गंभीरपणाने घेण्याचा विषय होऊ शकत नाही. आपण सामान्यपणे आइन्स्टाइन, मोझार्ट, बर्ट्रांड रसेल, हॉकिंगसारख्यांच्या शोधात असतो. मूर्ख काय कुठेही हजारोनी सापडतील. परंतु प्रतिभावंताचे तसे नाही. बुद्धी नसणारे म्हणजे प्रयोगशाळेत वापरात येणाऱ्या उंदिरासारखे. असले काय नी नसले काय! दोन्ही सारखेच!

परंतु ही मूर्खपणाची जुनाट समस्या वरचेवर डोके काढत आहे व त्याचे काही नवीन कंगोरे सापडत आहेत. यानंतरच्या काळात मूर्खपणाला क्षमा नाही! मूर्खपणाचा अभ्यास आता शास्त्र बनू पाहत आहे. या जगाची धुरा संभाळणाऱ्यांच्यात जास्त बुद्धीमत्ता असते, हे समाजानी मान्य केले आहे. बुद्धीमत्ता जास्त असलेल्यांच्या हातातच सत्ता एकवटल्यामुळे त्यांची साधी चूकसुद्धा जीवघेणी ठरत आहे. त्यांच्या मूर्खपणातून घडणारी क्षुल्लक चूकसुद्धा आपल्या व्यवहारावर दीर्घकालीन दुष्परिणाम करण्याची शक्यता आहे. सत्ताधाऱ्यांची चूक - हवे तर मूर्खपणा म्हणू या - वेळीच लक्षात आणून देण्याची गरज भासत आहे.

एक मात्र खरे की अव्यावहारिक, विसंगत वा तद्दन मूर्ख कल्पना एखाद्याच्या डोक्यात येणे म्हणजे त्याची बुद्धिमत्ता फारच कमी, हा एक गैरसमज आहे. मुळात बुद्धिमत्ता व विवेक वा तर्कशुद्ध विचार यांचा एकमेकाशी काही संबंध नाही. तुम्हाला एखाद्या विषयात जास्त गुण मिळाले किंवा एखाद्या विषयात तुमची mastery आहे याचा अर्थ दुसऱ्या वा इतर सर्व विषयातही तुम्ही तितकेच हुशार आहात असे होत नाही. महत्वाचे म्हणजे मूर्ख वा अविवेकी विचारापासून कुणालाही सुटका नाही. परंतु मेंदूला विचारांती कृती करण्याची सवय लागल्यास व त्याप्रमाणे मेंदू प्रशिक्षित होत गेल्यास कमीत कमी चुका होण्याची शक्यता वाढते. परंतु आपण विवेकी विचार करण्याच्या सवयी ऐवजी जास्तीत जास्त डिग्र्या मिळवण्याच्या मागे लागतो. परीक्षेतील जास्त गुण वा स्पर्धात्मक परीक्षेत उत्तीर्ण वा अत्युच्च पदवी म्हणजेच जास्त प्रतिभावंत, शहाणा, ही मनोधारणा सर्वसामान्यात रुजलेली असल्यामुळे स्वत:ला शहाणे समजणारे

कुठल्याही विषयावर भाष्य करण्यास मोकळे असतात. यामुळे समाजाची फार मोठी हानी होऊ शकते. वैयक्तिकरित्यासुद्धा हे धोकादायक ठरू शकेल. बुद्धिमत्ता जास्त असो वा नसो तर्कशुद्ध विचार न करणारे गोत्यात आल्याची अनेक उदाहरणं आपल्याला सापडतील. (फक्त त्यांचा गाजावाजा होत नसल्यामुळे झाकली मूठ सव्वा लाखाची!)

मोठ्या व/वा जबाबदारीच्या पदावर असलेल्यांचा मूर्खपणा तर जास्त धोकादायक ठरतो. बँकिंग व्यवहारातील उच्चपदस्थांकडून तर्कशुद्ध विचार व कृती करण्याची अपेक्षा असते. परंतु हेच तज्ञ तारतम्य न बाळगता उत्स्फूर्तपणे नको तेथे गुंतवणूक करत गेल्यास बँक बुडायला (व त्यामुळे लाखो खातेदारांना फटका बसायला) वेळ लागणार नाही. हेच विधान सत्तेवर असलेल्या राजकीय नेत्यांनासुद्धा लागू होऊ शकते. राजकारण्यांनी (तथाकथित) विचारपूर्वक घेतलेल्या निर्णयामुळे किती नुकसान होऊ शकते याची अनेक प्रत्यक्ष उदाहरणं आपल्या अवती भोवती हजारोनी सापडतील. त्यामुळे बुद्धिवंत म्हणवून घेणाऱ्यानी व सत्तेची धुरा संभाळणाऱ्यानी विनम्रपणे आपल्या चुका कबूल कराव्यात व सत्तेपासून चार कोस लांब रहावे. यातच समाजाचे व देशाचे हित आहे. पुढच्यानी अशा चुकावर मात करण्यासाठी काही उपाय योजना शोधाव्यात. निर्णयप्रक्रिया बिनचूक होण्यासाठी एखादी सक्षम यंत्रणा उभी करावी. गंमत म्हणजे आजकाल एखादीच व्यक्ती महत्वाचे निर्णय घेत नाही. निर्णय प्रक्रियेत अनेक तज्ञ सामील होत असतात. तज्ञांच्या सल्ल्यातून व चर्चेतून निघालेल्या निष्कर्षावरून निर्णय घेतले जातात. तरीही चूक कशी काय कुणाच्याही लक्षात येत नाही हे एक न सुटणारे कोडे आहे.

म्हणूनच ऑस्कर वाइल्डला *मूर्खपणा व्यतिरिक्त दुसरे कुठलेही पाप (sin) नाही* असे म्हणावेसे वाटले असेल.

गुस्टाव्ह फ्लॉबर्ट या १९व्या शतकातील साहित्यिकाने *आपण वास्तव्य करत असलेल्या जगाला काही मर्यादा आहेत. परंतु मूर्खपणाला कुठलेही मर्यादा नाहीत अशी परिस्थिती आहे.* असे विधान केले आहे. व या लेखकाने पुराव्यानिशी हे विधान केले आहे हे विशेष! गावातील चावडीवरील गप्पा असोत वा विशेषज्ञांचे अभ्यासपूर्वक केलेले भाषण असो, त्याला नेहमीच मूर्खपणाच्या खुणा सापडत होत्या. या मूर्खपणाच्या गोष्टींचा शोध घेत घेत आयुष्यभर खपून त्यानी मूर्खपणाच्या उदाहरणांचा कोष तयार केला. (Encyclopedia of Stupidity). कोष छापून प्रसिद्ध होण्यापूर्वीच वयाच्या 58 व्या वर्षी त्याचा अकाली मृत्यु झाला. त्याचे हे काम अर्धवट राहिले. कदाचित इतरांच्या मूर्खपणाच्या वैविध्यपूर्ण नमुन्यामुळेसुद्धा त्याचा जीव गेला असावा!

मुळात माणसांच्या मूर्खपणाच्या मर्यादा व बलस्थान शोधणे हाच एक मूर्खपणा असल्यामुळे बुद्धिमत्तेच्या पंक्तीच्या (intelligence spectrum) दुसऱ्या टोकाला असलेल्या या विषयाचा अभ्यास कदाचित कुणीही केला नसेल. बुद्धिमत्ता नेहमीच चर्चेचा, अभ्यासाचा विषय होऊ शकतो. मूर्खपणा नव्हे. परंतु बुद्धिमत्तेच्या या स्पेक्ट्रमने काही प्रश्न उभे केले आहेत. मानव प्राणी homo sapiens म्हणून उत्क्रांत होत असताना मेंदू मोठा होत गेला व मानव प्राणी बुद्धिमान झाला, हेच खरे असल्यास एव्हाना हा संपूर्ण प्राणीवंश बुद्धिमान का झाला नाही? सर्वच्या सर्व माणसं प्रतिभावान का झाले नाहीत? शहाणी-सुरती माणसं मूर्खपणाचे प्रदर्शन का करतात?

बुद्धिमत्तेचे समान वाटप का झाला नाही? अल्पमती असलेल्यांचासुद्धा मानवी अस्तित्वासाठी हातभार लागला असावा की काय? कमी बुद्धी असलेल्यानी शहाण्यांच्यावर मात तर केली नसेल ना? ... वगैरे, वगैरे. अशा प्रकारच्या प्रश्नांची यादी नक्कीच वाढवता येईल.

खरे पाहता आपल्यातील बुद्धिमत्ता मोजण्याचे विश्वासार्ह असे कोणतेही मापन आपल्याकडे उपलब्ध नाही. 50 - 60 वर्षापूर्वीपासून बुद्धी गुणांकावरून (IQ – Intelligence Quotient) बुद्धिमत्ता मोजण्यात येत आहे. त्या मापनात अनेक उणिवा असले तरी त्याचाच वापर अजूनही होत आहे. सामान्यपणे सरासरी बुद्धी गुणांक 70 ते 130 च्या दरम्यान असते असे समजले जाते. वयाच्या 16 व्या वर्षी सर्वात जास्त बुद्धी गुणांक असतो. बुद्धी गुणांकात जनुकाचा फार मोठा वाटा आहे असे समजले जाते. तरीसुद्धा बुद्धी गुणांकांचा आणि आपल्या अविवेकी वर्तनाचा, अविचाराचा वा अतार्किक कृतीचा एकमेकाशी काही संबंध नाही, असे तज्ञ मानतात. तुम्ही काही बाबतीत फार बुद्धिमान व इतर काही बाबतीत एकदम बुद्धू असण्याची शक्यता जास्त आहे. शहाण्यांच्या मूर्खपणातून घडलेल्या चुकांचा आढावा घेतल्यास या समाजाला एवढ्या मोठ्या आपत्तीतून का जावे लागत आहे याची नक्कीच कल्पना येईल. 2008 सालचे आर्थिक अरिष्ट हे एक अलीकडील मासलेवाइक उदाहरण ठरू शकेल. म्हणूनच मूर्खपणाचा स्वतंत्ररित्या अभ्यास केल्यास काही तरी हाती लागेल असे अभ्यासकांचे मत आहे.

बुद्धिमत्ता व मूर्खपणा या एकमेकाच्या विरोधात व दोन टोकाला आहेत ही कल्पना अगदी अलीकडची आहे. 15 -16 व्या

शतकातील रिनेसान्सच्या कालखंडापर्यंत मूर्खपणाचे स्वतंत्र अस्तित्व होते व मूर्खपणा ही दैवी देणगी आहे, हा समज दृढ होता. काहीना त्यात गर्व, हट्टीपणा, अट्टाहास व नक्कल यांची झाक दिसत होती. 18व्या शतकाच्या मध्यकाळात मूर्खपणाची बरोबरी सुमार बुद्धिमत्तेशी करण्यात आली. पिढ्यान पिढ्या सत्ता भोगणाऱ्या ऐवजी हा काळ बूर्ज्वांच्या हातातील सत्तेचा काळ होता. आणि तर्क - विवेक यांना या प्रबोधनकाळात उच्चस्थान मिळू लागले. प्रत्येकाला आपले नशीब आजमावण्याची संधी प्राप्त झाली.

आधुनिक काळात माणसाची क्षमता बुद्धिमत्तेशी व पर्यायाने बुद्धी गुणांकाशी जोडली जात आहे. अमूर्त वा अफलातून, आउट ऑफ दि बॉक्स विचार करण्याच्या क्षमतेसाठीसुद्धा हाच परिमाण वापरला जात आहे. 'तुमचा बुद्धी गुणांक 120 च्या जवळपास असल्यास कॅल्क्युलस सोडवण्यात तुम्हाला फार कष्ट पडणार नाहीत; 100 असल्यास तुम्ही ते थोडेसे श्रम घेऊन शिकू शकता; 70 असल्यास बापजन्मी तुम्हाला कॅल्क्युलस येणार नाही' ही मानसिकता रूढ असून हीच मोजपट्टी सर्व क्षेत्रात सर्रासपणे वापरली जात आहे.

इंटेलिजेन्स स्पेक्ट्रमवर काटा कुठे आहे यास अनेक घटक कारणीभूत आहेत. आपण जेथे वाढलो ते वातावरण, आपण घेतलेले शिक्षण, आपला आहार हेही घटक बुद्धी गुणांकाच्या कमी जास्तपणाला कारणीभूत ठरू शकतात. एकाच घरात वाढलेल्या दोन व्यक्तींच्या बुद्धी गुणांकातील फरकाचा मूळ शोधल्यास त्यांच्यातील जनुकीय गुणविशेषाकडे बोट दाखवता येईल. आणि हा फरक 40 टक्क्यापर्यंत जाण्याची शक्यता आहे. जनुकीय वा परिस्थितीजन्य फरक आपल्या मेंदूच्या वाढीवर परिणाम करू शकतात. मेंदूतील

वायरिंग बदलू शकतात. चाणाक्ष मेंदूतील न्यूरॉन्सच्या वैशिष्ट्यपूर्ण जोडणीमुळे त्याचे नेटवर्किंग जास्त क्षमतेने कार्य करू शकते. अशा व्यक्तींची वर्किंग मेमरी जास्त तीक्ष्ण असू शकते. समस्यांना उत्तरं शोधण्यासाठी लागणाऱ्या डावपेचांना ते उत्तम प्रकारे हाताळू शकतात. मेंदूतील न्यूरल कनेक्शन्समुळे मेंदूची जैविक रचना कार्यक्षमपणे, तल्लखपणे काम करत असते.

परंतु या कार्यक्षम मेंदूच्या उत्कृष्ट रचनेसाठी जबरदस्त किंमत द्यावी लागलेली असणार. अन्यथा आपण सर्वच जण बुद्धीवंतांच्या पंक्तीत जाऊन बसलो असतो! जास्त बुद्धीवंत विषण्णतेचे बळी असण्याची शक्यता असते. आत्महत्या करण्याकडे त्यांचा कल असतो. मात्र यासंबंधात अजूनही तितका अभ्यास झालेला नाही. याबद्दल फारच तुटपुंजी माहिती उपलब्ध आहे. दुसऱ्या जागतिक महायुद्धात जास्त बुद्धीमान असलेले सैनिक व अधिकारी यांचे मृत्युचे प्रमाण तुलनेने इतरांपेक्षा जास्त होते. कदाचित इतर अनेक घटकही यास कारणीभूत ठरत असाव्यात.

त्याचप्रमाणे माणसामाणसागणिक बुद्धीतील फरकाला मेंदू उत्क्रांत होत असताना त्या काळच्या आव्हांनाना तोंड देण्यासाठी होत गेलेल्या जनुकीय ड्रिफ्टसुद्धा कारणीभूत ठरली असावी. आपल्यातील बुद्धिमत्तेला सुमारे 2000 ते 5000 सततपणे उत्परिवर्तित (Mutation) होत असलेले जनुक कारणीभूत असतात. ज्यांच्या जनुकांचे नीटपणे उत्परिवर्तन हळू हळू होत गेले ती जनुकं पुढच्या पिढीत उतरल्या नसल्यामुळे त्यांच्या बुध्दीमत्तेत कमतरता आली असावी, परंतु एकसंध समाज बांधणीत या कमी बुद्धिमत्तेच्या वर्गाचासुद्धा चांगलाच सहभाग असावा. शिवाय उच्च बुद्धिवंतांच्या

जिवावर या लोकांनी चांगलीच चैन केली असावी. जनुकांचे अस्तित्व टिकवणे व पुनरुत्पादन या मूलभूत अपेक्षांना या मंद बुद्धीच्या गटांनी चांगलीच साथ दिली असावी!

एक मात्र खरे की आपल्या पूर्वजांची बुद्धिमत्ता किती होती, कशी होती याचा अंदाज घेणेही शक्य होणार नाही. मात्र सरासरी बुद्धिमत्ता वाढतच आहे याबद्दल दुमत नसावे. मुळात मेंदूच्या उत्क्रांतीबद्दल विधान करताना अलिकडे होत असलेल्या या विषयातील संशोधनांचाही विचार करावा लागेल. माणसाच्या वैचारिक क्षमतेचे अनेक आयाम असून वाचन दोष (dyslexia), शिक्षण वा संस्कृतीमुळे बुद्धी गुणांकात फार मोठा फरक जाणवू शकतो. शंभर-दोनशे वर्षापूर्वीच्या बौद्धिक चाचणीत आपण कदाचित नापास होऊ. 70-80 बुद्धी गुणांक असलेल्या व्यक्तीचे चार-पाच भाषेवर प्रभुत्व असू शकेल. अगदी सामान्य कुवतीची व्यक्तीसुध्दा हजारो लोकांची लाखो रूपये लूट करू शकेल. त्यामुळे जास्त बुद्धी गुणांक असलेले विवेकीपणाने वा तर्कशुध्दपणे वागतीलच याची कुणीही खात्री देऊ शाकणार नाही. अनेक वैज्ञानिकानां हवामान बदलाचे दुष्परिणाम खोटे वाटतात. यामुळेच आयक्यू हे बुद्धिमत्तेचे ढोबळ मापक आहे असे म्हणता येईल.

मूर्खपणाच्या पुराव्यांचा वैज्ञानिकरित्या विश्लेषण करता येत नसल्यामुळे फ्लॉबर्ट निराश झाला असावा. वैज्ञानिकांच्या मते मूर्खपणा हे एक अवैज्ञानिक पद आहे व त्याविषयी जास्त विचार करण्याची गरज नाही.. परंतु फ्लॉबर्ट यानी पुराव्यासकट मूर्खपणामुळे किती नुकसान होऊ शकते याची जंत्रीच प्रस्तुत केल्यामुळे वैज्ञानिकांना मूर्खपणा म्हणजे नेमके काय याचा शोध घ्यावासा

वाटला. शहाण्या व्यक्तीतील काही जणांच्या मूर्खपणामुळे समाजात उलथा-पालथ होऊ शकते, समाजाचे नुकसान होऊ शकते हे फ्लॉबर्ट यांनी ठासून सांगितल्यामुळे अभ्यासक या विषयाकडे लक्ष देऊ लागले. भावना व बुद्धिमत्ता यांचा अभ्यास करणा-या एका तज्ञाने *कित्येक बुद्धिवंत तद्दन मूर्ख असतात* असे विधान केले आहे, हे खरे वाटू लागते.

या विरोधाभासाचे नेमके काय कारण असावे? एका तज्ञांच्या मते माणूस हा रॅशनल प्राणी आहे हेच मुळात चुकीचे विधान आहे. आपला मेंदू जेव्हा एखाद्या माहितीवर प्रक्रिया करत असतो तेव्हा दोन वेगवेगळ्या पध्दती कार्यरत होतात. बुद्धी गुणांक चाचण्या यातील विश्लेषक बुध्दिमत्तेचे मापक आहे. आपली जाणीव कशा प्रकारे समस्यावर उत्तर शोधते, या संबधीचे काही आडाखे एका पद्धतीत अंतर्भूत असतात. परंतु दुसरी पध्दत पूर्णपणे बुद्धीला वर्ज्य करून उत्स्फूर्ततेला उच्च स्थान देते.

खरे पाहता ही उत्स्फूर्तताच मानवी उत्क्रांतीत भरपूर फायदेशीर ठरत गेली. माहितीच्या डोंगराखाली दबलेल्या या प्राण्याला उत्स्फूर्ततेतून शॉर्ट कट्स मिळू लागल्या आणि समस्यांच्या व आपत्तीच्या जंजाळातून तो सहिसलामत सुटू लागला. गट् फीलिंग्समधून निर्णय घेत गेल्यामुळे हे करू की ते किंवा ते उत्कृष्ट की हे असे हॅम्लेटच्या नाटकातील भुतासारखे प्रश्नांच्या तावडीत न सापडता अत्युत्कृष्ट नसले तरी चालेल, परंतु कठिण प्रसंगातून बाहेर पडता यायला हवे एवढ्यावरून तो कृतीशील झाला व ही गट् फीलिंग त्याला बहुतेक वेळा फलदायी ठरली.

परंतु गट् फीलिग दर वेळी कामी येईलच याची खात्री कुणी देऊ शकणार नाही. काही प्रसंगात ते ठीक आहे असे वाटत असले तरी त्याची चिकित्सा न केल्यास त्या तुमच्या योग्य निर्णयापासून दूर नेऊ शकते. व ही चिकित्सा न करणे किंवा करता न येणे यातूनच मूर्खपणाची सुरुवात होते. मी रुळलेल्या वाटेवरून जात असून ही पारंपरिक कृती मला योग्य ठिकाणी पोचवते असे निर्देश करणारा एखादा स्विच आपल्या मेंदूत नाही. त्यामुळे आपल्या मेंदूंना चिकित्सकपणे विचार करण्यात प्रशिक्षित करावेच लागेल. मेंदूतील न्यूरॉन्सना ट्रेनिंग देऊन तरबेज करावेच लागेल.

मुख्य म्हणजे यात बुद्धी गुणांकाचा कुठेही संबंध येत नाही. व कदाचित बुद्धी गुणांकाचा या कामी उपयोगही होणार नाही. मानवी मूर्खपणा समजून घेण्यासाठी व हा मूर्खपणा कशा प्रकारे, कुठे प्रकट होतो व याला प्रतिबंध करण्यासाठी नेमके काय करायला हवे यासाठी आता आपल्याला वेगळी व्यवस्था करावी लागेल. एखादे नवीन मापन शोधावे लागेल.

विवेक गुणांक - RQ

कॅनडास्थित काही तज्ञांचा गट बुद्धिमत्तेला छेद देणाऱ्या गोष्टींचा अभ्यास करत असून हा गट Rationality Quotient (विवेक गुणांक - RQ) या एका नवीन मापनाचा अभ्यास करत आहे. त्यांच्या मते मनात उभारणाऱ्या संदिग्धतेचे हे मापन होऊ शकते. उदाहरणार्थ, राहूल स्मिताकडे बघत आहे. परंतु स्मिता त्याच्याकडे न बघता ती प्रकाशकडे बघत आहे. राहुल विवाहित आहे व प्रकाश व स्मिता अविवाहित आहेत. विवाहित व्यक्ती अविवाहित व्यक्तीकडे बघावे का? कदाचित या प्रश्नाचे उत्तर हो, किंवा नाही किंवा काही सांगता

येत नाही असे मिळेल. बहुतांश जण मात्र सांगता येत नाही हेच उत्तर देण्याच्या पावित्र्यात असतात. कारण डोक्याला काही ताण न देता चटकन देता येणारे तेच एकमेव उत्तर असू शकेल. परंतु थोड्याशा विचारानंतर नेमके उत्तर नक्कीच देता येईल. विचार करण्याची तसदी घेण्यास सहजपणे कुणीही तयार होत नाहीत.

समस्येला योग्य उत्तर शोधताना बुद्धीचा वापर करत समस्येचा विश्लेषण करण्या बरोबरच विवेक गुणांक कृतीशील होताना किती धोका पत्करावा याचीसुद्धा जाणीव देत असतो. काही प्रसंगात कितपत धोका पत्करावा हे उपलब्ध असलेल्या माहितीवरूनसुद्धा कळू शकते. जुगार खेळताना आपण(च) जिंकणार याच्यावर आपला पूर्ण भरवसा असतो. परंतु अशा प्रकारची खात्री वैवाहिक जीवनात वा घटस्फोटच्या प्रसंगी देता येत नाही. RQ कमी असल्यास तुमचे सर्व हिशोब चुकतच जातील. धोक्याची कल्पना येत नसल्यामुळे घेतलेले निर्णय चुकीचे ठरतात व आपण गोत्यात येतो.

हा विवेक गुणांक (वा नीरक्षीर विवेक बुद्धी) किती आहे याचा अंदाज घेता येईल का? IQ प्रमाणे RQ उपजत आलेल्या जनुकातून वा तुम्ही वाढलेल्या वातावरणातून वा तुमच्या वर झालेल्या संस्कारातून येत नसतो. इतर कुठल्याही घटकांपेक्षा तुम्ही संपादन केलेले ज्ञान, ज्ञानाच्या सहाय्याने केलेले प्राप्त परिस्थितीचे विश्लेषण, विश्लेषणाच्या निष्कर्षातून बांधलेले कृतीचे आडाखे व या कृतीशीलतेला कारणीभूत ठरणारी जाणीवच तुमच्यात नैसर्गिकरित्या किती RQ आहे हे सांगू शकेल. जास्त RQ असणारे जाणीवपूर्वक कृती करतात व ही कृती करण्यासाठी त्यांच्याकडे अनेक पर्यायी मार्गांचा साठा असतो. तुमच्यातील उत्स्फूर्तेला प्रश्न विचारण्याची

सोय यात असते. त्यावरून योग्य निर्णय घेणे शक्य होते. त्यामुळे तुम्हाला काय माहित आहे, काय माहित नाही वा कितपत माहित आहे या गोष्टीवरून तुम्ही निष्कर्ष काढू शकता व कृती करू शकता.

परंतु ही जास्त RQ सुद्धा, तुमच्या नियंत्रणाच्या बाहेर असलेल्या प्रसंगातून तुम्हाला बाहेर काढण्यासाठी उपयुक्त ठरेल की नाही याबद्दल शंका आहेत. काही कठिण प्रसंगात तुमच्या एकट्याचीच तयारी असून उपयोगी ठरत नाही. अवती भोवतीची परिस्थितीसुद्धा थोडी फार अनुकूल असावी लागते. सर्वात महत्वाचे म्हणजे भावनेचा अतिरेक योग्य निर्णय घेण्यास अडसर ठरतो. भयगंड, दु:ख, वेदना, चिंतातुरता तुमच्या वर्किंग मेमरीला गुंतागुंतीचे करून टाकतात. नवीन काही सुचू देत नाहीत. त्यामुळे समस्याचा विचार करण्यास मर्यादा येतात. अशा वेळी आपला मेंदू short cut म्हणून रुळलेल्या वाटेवर जाण्याचा प्रयत्न करू लागतो. व ही रुळलेली वाट तितकी आशादायक नसल्यास माणूस फसतो. व नंतर पश्चात्ताप करून घेण्याची वेळ येते. बहुतेकांची स्थिती हीच असते.

काही अभ्यासकांच्या मते मूर्खपणाला उत्तेजन देण्यासाठी आर्थिक व्यवहार करणाऱ्या व्यापारी संस्था सदैव तयारीत असतात. अशा प्रकारच्या व्यापारी संस्था जास्त बुद्धिमत्ता असलेल्यांचा कशा प्रकारे वापर करतात यावर प्रबंध लिहिणाऱ्या संशोधकांना आपापले प्रबंध फाडून टाकावे लागले. कारण ज्या क्षेत्रातून ही बुध्दीमान व्यक्ती आलेले असतात, त्या क्षेत्राशी व त्यांच्या प्रत्यक्ष कामकाजाशी काहीही संबंध नसतो. कार्यात्मक मूर्खपणा (Functional Stupidity) म्हणून हेटाळणी करत त्यांच्याकडून कुठले तरी भलतेच काम करून घेतले जात असते. कार्पोरेटचा दबाव, धोका पत्करण्यास

वाव नसणे व रुळलेल्या मार्गावरूनच जाण्याचे बंधन त्यामुळे अनेक संशयास्पद व्यवहार होतात व त्यातूनच डोलारा कोसळू लागतो. सर्व संबधित अत्यंत (smart) असूनसुध्दा व्यवहारातील धोका स्पष्टपणे सांगण्यास एकजणही पुढे येत नाही. एखादा - दुसरा आलातरी काहीबाही सांगून त्याला गप्प बसवले जाते. ज्याच्यापाशी सत्ता आहे त्याची अरेरावी चालते. त्यामुळे शहाणेसुद्धा तार्किकतेला बाजूला सारून मूर्खपणाला साथ देतात. आर्थिक घोटाळयाचे चटके सामान्य माणसाला बसत असल्यामुळे या मूर्खपणाला क्षमा नाही, असेच म्हणावे लागते. मुळात या कार्पोरेट मध्ये भरती करताना त्यांचा RQ मोजण्याचे कुठलेही मापन नाही. चाचण्या कशा घ्याव्यात याचे एकही निकष नाही. त्यामुळे येथे मनमानी होत आहे. निदान त्यासाठी तरी 'मूर्खपणाचा' अभ्यास करणे गरजेचे ठरेल.

हा अभ्यास आपल्या सारख्या सामान्य लोकांनासुध्दा काही मार्ग दाखवू शकेल. निदान धंदेवाईकपणे फसवणूक करणाऱ्यांचे आपण बळी पडू नये, इतपत झाले तरी या अभ्यासाचा फायदा होईल.

●●●

गर्भधारणेचे बाजारीकरण

जननक्षमतेचा व्यापार

बाजारीकरण म्हटल्यावर आर्थिक घडामोडी, खरेदी - विक्री, कंपन्या-कंपन्यामधील जीवघेणी स्पर्धा, उत्पादनांतील व नफ्यातील चढ - उतार, जाहिरातबाजी, शॉपिंग मॉल्स - शोरूम्स, इत्यादी गोष्टी आपल्या डोळ्यासमोर उभ्या राहतात. कामगार, शेतकरी, इत्यादींचे शोषण, भेसळ, साठेबाजी, करचुकवेगिरी, भ्रष्टाचार इत्यादी अपप्रवृत्तीसुद्धा बाजारीकरणात गृहित धरल्या जातात व त्याकडे दुर्लक्षही केले जात असते. परंतु बाजाराचा हा ब्रह्मराक्षस आता आपल्या शारीरिक अवयवांच्या व्यापारीकरणाच्या प्रयत्नात आहे. मूत्रपिंडांचा काळाबाजार तर भरभराटीला आहे. युरोप अमेरिकेतील औषधी कंपन्यांच्या नवीन उत्पादनांच्या चाचणीसाठी गिनी पिग्स म्हणून आपल्या येथील गरीब रुग्णांचा मोठ्या प्रमाणात वापर केला जात आहे. व या गैर व्यवहारात मोठमोठ्या नावाजलेल्या वैद्यकीय तज्ञांचा सहभाग आहे, असे ऐकीवात आहे. आता त्याची नजर शुक्राणू, बीजांड, हार्मोन्स, गर्भ इत्यादी पुनरुत्पादनाशी संबंधित असलेल्या जैविक गोष्टीवर पडत आहे. वंध्यत्वावर मात करण्याची लालूच दाखवत लाखो - करोडोंची आर्थिक उलाढाल या पुनरुत्पादन क्षेत्रात - व विशेषकरून गर्भधारणेच्या व्यवसायात - होत आहे.

प्रेम, वात्सल्य, ममता, अशा गोष्टींची खरेदी - विक्री होऊ शकत नाही असे अनेकांना वाटते. तसाच काहिसा प्रकार संतती प्राप्तीसंबंधीसुद्धा आहे. कारण पुनरुत्पादन उत्क्रांतीचे बलस्थान आहे व ती एक नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. कृत्रिम गर्भधारणा निसर्गाच्या विरुद्ध असून त्यात भाग घेणाऱ्यांना कमी लेखणारी आहे. खरे पाहता,

कृत्रिम गर्भधारणेचा अवलंब असाधारण परिस्थितीत एखादा अपवाद म्हणून व्हावयास हवा होता; परंतु ती आता समाजमान्य नेहमीची पद्धत म्हणून रूढ होत आहे.

'मुलं कशी जन्माला येतात?' याचे उत्तर सर्वांना माहित असले तरी चारचौघात त्याची वाच्यता करण्याची रीत (आतापर्यंत तरी) नव्हती. हा व्यवहार अत्यंत खाजगी स्वरूपातला, एकांतातला असा होता. शुक्राणू, बीजांड, गर्भनिर्मिती, गर्भधारणा या गोष्टी पुनरुत्पादन प्रक्रियेचे महत्वाचे घटक असून त्यातील प्रत्येकाची वैशिष्ट्यपूर्ण अशी भूमिका असते. परंतु आता त्यांची चारचौघात, चव्हाट्यावर चर्चा केली जात आहे. बिनदिक्कतपणे त्यांचे आर्थिक व्यवहारात रूपांतर होत आहे. मागणी तसा पुरवठा या भांडवली तत्वांची 'री' ओढत पुरेपूर फायदा करून घेतला जात आहे. परंतु यात नेहमीप्रमाणे स्त्रियांचेच शोषण होत आहे हे अजून जनसामान्यांना उमजलेले नाही.

प्रजननाचा हा व्यापार इतर उत्पादनांच्या तुलनेत फार वेगळया स्वरूपाचा आहे. जमीन-जुमला, घर-दार इत्यादीसारख्या व्यवहारात मालकी कुणाची याबद्दल व्यवहार संपल्यानंतर संदिग्धता नसते. सात-बाराच्या उताऱ्यावरून त्याची शहानिशा करून घेण्याची सोय असते. परंतु अपत्य प्राप्तीच्या व्यवहारात अपत्यावरील मालकी हक्क कुणाचा याबद्दल अनेक हेवे दावे आहेत. शुक्राणू एकाकडून, बीजांड दुसऱ्याकडून, गर्भप्रक्रिया क्लिनिक्समध्ये, गर्भवाढ एका तिऱ्हाइताच्या पोटात असा व्यवहार असल्यामुळे मूल कुणाचे ही गोष्ट कायम गुलदस्त्यात राहते. या गोष्टी शेवटपर्यंत अंधारात, अस्पष्ट व संदिग्ध राहतात.

अपत्याचा हव्यास

नैसर्गिकरित्या अपत्य होऊ शकत नाही व आपला वंश पुढे नेण्यासाठी आपल्या स्वत:चे(च) मूल हवे या हव्यासापोटी ही बाजारव्यवस्था मूळ धरू लागली. आपल्याला मूल व्हावे म्हणून देवधर्म, नवस - उपवास, गंडे - दोरे व इतर अनेक प्रकारचे चित्र विचित्र अघोरी उपाय अपत्यहीन जोडपे करत असते. काही वर्षापूर्वी गुजरातच्या सीमेवरील एका गावात पार्वती माँ नावाची बाई केवळ पोटावर हात सावरून गर्भधारणेचे चमत्कार करत होती. व महाराष्ट्रातील खेड्यापाड्यातून मिळेल त्या वाहनांनी झुंडीच्या झुंडी तेथे जात होत्या. अजूनही काही अनेक जोडप्या अशा बाई - बाबांच्या नादी लागून हजारो रुपयांचा चुराडा करून घेत आहेत. हे सर्व उपाय संपल्यानंतर खात्रीचा उपाय म्हणून शेवटी आधुनिक तंत्रज्ञानाला शरण जातात. विज्ञान - तंत्रज्ञान अशांसाठी आपली दारे उघडी ठेवत मूल होणारच याची खात्री देते.

मुळातच मूल न होण्याची कारणे अनेक आहेत. त्यातील काही, सामाजिक, काही भावनिक तर काही शारीरिक असतात. उशीरा लग्न करणे - होणे, दीर्घ काळ कुटुंब नियोजन करणे, मादक पदार्थांचे सेवन, अती मद्यपान, इत्यादीमुळेसुद्धा मूल होत नाही. शुक्राणूंची कमतरता, त्यांचा मंद वेग, बीजांडातील दोष, कमकुवत वा सदोष गर्भाशय, मासिक पाळीतील अनियमितता, हार्मोन्सचे असंतुलन, फॅलोपियन ट्यूबमधील दोष इत्यादी अनेक कारणं यामागे असू शकतात.

लग्न झाल्या झाल्या आपल्याला मूल व्हावे ही सामान्यपणे सर्व दांपत्यांची रास्त अपेक्षा असते. मूल लवकर न झाल्यास जोडप्यांना कुत्सित बोलणी ऐकून घ्यावे लागतात. विशेष करून स्त्रीला याचा

फार त्रास होऊ शकतो. स्वत:ची आई, सासू, नणंद, इतर नातेवाईक, मैत्रिणी कुत्सित नजरेने तिच्याकडे पाहू लागतात. या संबंधात तिला आपण फार मोठा गुन्हा केला आहे असे वाटू लागते. पुरुष प्रधान समाजात मूल न होण्यामध्ये पुरुषाचा दोष नाही असेच गृहित धरले जाते व स्त्रीला अपराध्याच्या पिंजऱ्यात उभे केले जाते. मग मात्र दांपत्याची ससेहोलपट चालू होते. बाबा, बुवा, ताई, महाराजांपासून सुरुवात होत अघोरी उपचारापर्यंत सर्व उपाय केले जातात. हे सर्व उपाय थकल्यानंतर गरीब कुटुंब असल्यास दैवाला दोष देतात किंवा देवाची अवकृपा म्हणून गप्प बसतात. श्रीमंत मात्र यांत्रिक पुनरुत्पादनाच्या बाजारपेठेला शरण जातात.

यांत्रिक पुनरुत्पादन

यामध्ये वंध्यत्व दूर करणारे फर्टिलिटी क्लिनिक्स व वंध्यत्वावर तंत्रज्ञान शोधणाऱ्या व औषधं तयार करणाऱ्या कंपन्या आपापली पोळी भाजून घेत आहेत. याच बरोबर भारतात आयुर्वेदाचे पुरस्कर्तेसुद्धा आपलेही हात धुवून घेत आहेत. मुळातच कृत्रिम गर्भधारणेच्या बाजाराशी सुमारे 90-95 टक्के जनसंख्येचा संबंध येत नाही. उरलेल्यामधील गरीबांची संख्या वगळल्यास एक टक्क्याहून कमी असलेल्या श्रीमंतांसाठीच ही बाजारपेठ आहे. जनसंख्येचा एवढा मोठा हिस्सा गर्भधारणेच्या बाजारापासून दूर असला तरी, पैशाची उलाढाल मात्र मोठ्या प्रमाणात होत आहे. इतर नित्योपयोगी उत्पादनाच्या बाजारात जास्तीत जास्त लोकांचा सहभाग असूनही या बाजाराची पातळी त्यांना अजून गाठता आली नाही.

यांत्रिक पुनरूत्पादनाची सुरवात 1978 मध्ये 'टेस्ट ट्यूब' बेबीच्या शोधानंतर झाली. यात प्रामुख्याने कृत्रिम गर्भधारणा (इन व्हिट्रो

फर्टिलायझेशन IVF) या संकल्पनेचा आधार घेतला. आता हे कृत्रिम पुनरूत्पादन वेगवेगळ्या स्वरूपात ग्राहक जोडप्यांना आकर्षित करत आहे. वंध्यत्वावर मात करणारी औषधं, परक्याचे शुक्राणू, परक्याचे बीजांड, शुक्राणू व बीजांडाचे फॅलोपियन ट्यूबमध्ये कृत्रिम संयोग, टेस्ट ट्यूबमध्ये गर्भनिर्मिती, परक्या बाईच्या (सरोगेट मातेच्या) गर्भाशयात गर्भवाढ, बीजांडाचे प्रशीतन (रेफ्रिजरेशन), गर्भाची अदलाबदल अशा अनेक पध्दतीत गर्भधारणेचा व्यवहार चालतो. गर्भधारण व्यवहारात आता अपत्यपूर्तीची केवळ अपेक्षा नसते, तर जन्माला येऊ घातलेले बाळ सुदृढ, जनुकरोगमुक्त व सर्वगुणसंपन्न असावे अशी पण अपेक्षा केली जाते व बाजारपेठ ही अपेक्षा पण पूर्ण करण्याचा तयारीत आहे.

त्रासदायक प्रकिया

मूल होण्याची भूक शमविण्यासाठी वंध्यत्व दूर करणारे क्लिनिक्स व त्यातील निष्णात डॉक्टर्स व नर्सेसची फौज शहरा-शहरात जय्यत तयारीत आहेत. नैसर्गिकरित्या मूल होत नाही याची खात्री करून घेतल्यानंतर जोडपे गर्भचाचणीसाठी तयार होते. पुरुषांची चाचणी तुलनेने फार सोपी असते. रक्त व वीर्य यांच्या चाचणीनंतर पुरुषाच्या लैगिंकतेचा संपूर्ण आराखडा डॉक्टरसमोर उभा राहतो. स्त्रीची चाचणी मात्र जास्त त्रासदायक व तिच्या आत्मसन्मानाची कदर न करणारी असते. समागमानंतर शुक्राणू तिच्या योनीत प्रवेश करतात की नाही हे **सिम्स हुन्हेर** चाचणीत कळते. रूबेन्स चाचणीत फॅलोपियन ट्यूबमधील दोष लक्षात येतात. हिस्टेरोस्कोपीत गर्भाशयातील उणीवा कळतात. दांपत्याला अती क्षुल्लक समजणाऱ्या या चाचण्या अतिशय क्लेशकारक व मनस्ताप देणाऱ्या आहेत. एवढेच नव्हे तर

चाचणीतून कळलेल्या दोषांचे निवारण करणाऱ्या सर्व उपाय-उपचारांना स्त्रीलाच सामोरे जावे लागते. त्यामुळे तिला जीव नकोनकोसा वाटू लागतो. कशाला या फंदात पडलो? अशी पश्चात्तापाची वेळ येते; परंतु यासाठीची फी डॉक्टरने अगोदरच वसूल केलेली असल्यामुळे अर्धवट सोडताही येत नाही. काही दोष आढळयास जननेंद्रियाची शस्त्रक्रिया, त्यांनतर गर्भधारणेसाठी औषधं, इंजेक्शन्स अशा वैद्यकीय चक्रातून तिला जावे लागते. गर्भाशयाबाहेर बीजांडांची वाढ करण्याचे ठरवल्यास हार्मोन्स नियत्रिंत करण्यासाठी औषधे घ्यावी लागतात. या औषधांचे दुष्परिणाम होऊ शकतात. रक्तस्त्राव होण्याची शक्यता असते. गर्भशयात गर्भ व्यवस्थितपणे स्थिर होईपर्यंत तिला या प्रकियेमधून अनेक वेळा जावे लागते. चाचणीचे सर्व ताण स्त्रीलाच सहन करावे लागतात. अपत्याच्या अदम्य इच्छेपायी (व सासू सासऱ्यांना, आई-बापाला, नवऱ्याला खूश ठेवण्यासाठी!) स्वत:चा जीव धोक्यात घालत मुकाट्याने या सर्व गोष्टी ती सहन करते. (कित्येक वेळा स्त्रीचा दोष नसतानासुध्दा तिला सर्व चाचणी व गर्भोपचारांचा सामना करावा लागतो; कारण तिचा पुरूष या प्रसंगी योग्य साथ देत नसतो. एका अभ्यासात क्लिनिकमध्ये चाचणी करून घेणाऱ्या दापंत्यापैकी वीस टक्के दांपत्य नैसर्गिकरित्या गर्भधारण करण्यास योग्य असतात असे आढळले आहे.)

फर्टिलीटी क्लिनिक्स व डॉक्टर्स यशाच्या खात्रीबद्दल नेहमीच (चुकीची!) विधानं करत असतात. मूल जन्माला येते की नाही यापेक्षा गर्भ वाढतो आहे की नाही हेच यशाचे निकष ठरत असते. हार्मोन्समधील बदलसुद्धा गर्भवाढीच्या यशाच्या आकडेवारीत टाकले जातात. त्यामुळे हे आकडे नेहमीच फुगवून सांगितलेले

असतात. जाहिरातीचा मारा करून वंध्यत्व असलेल्या जोडप्यांना आपल्या जाळयात ओढण्याचा हा एक आक्रमक पवित्रा असतो. 'चमत्कार' म्हणूनच सामान्य लोक या गोष्टीकडे पाहतात आणि डॉक्टर्सना देवत्व बहाल करतात. दत्तक घेऊन किंवा निपुत्रिक राहूनसुध्दा हे दांपत्य सुखाने जगू शकते; परंतु बाजारीकरणाचा सातत्याने होणारा मारा त्यांना स्वस्थ बसू देत नाही. खरे पाहता या कृत्रिम पुनरूत्पादनाच्या यशाचा दर 18-20 टक्क्यांपेक्षा जास्त नाही. तरीसुध्दा निपुत्रिक जोडपी यांच्या आहारी जातात. 'आम्ही याव्यतिरिक्त काय करू शकतो?' असेच हतबल होऊन ते विचारतात. अपत्य प्राप्ती हवी की नको याचा निर्णय निपुत्रिक जोडप्यांनी घ्यायली हवा; परंतु आजकाल हा निर्णय बाजार लादत आहे.

आर्थिक उलाढाल

गर्भधारणेच्या व्यापार व्यवहारात पैशाची फार मोठ्या प्रमाणात उलाढाल होत आहे. अवयवांची खरेदी-विक्री करण्यास कायद्याने बंदी आहे. परंतु शुक्राणू, बीजांड, गर्भ हे शारीरिक अवयवांच्या सदरात मोडत नसून हे सर्व 'शरीराचे उत्पादन' आहेत अशी पळवाट शोधून त्यांची विक्री होत आहे. शुक्राणूंच्या तुलनेने बीजांडांची किंमतही जास्त व त्याला मागणीही जास्त. या संबंधातील आकडेवारी आपल्या देशात उपलब्ध नसली तरी, अमेरीकेसारख्या विकसित राष्ट्राच्या आकड्यावरून या धंद्याचे स्वरूप कळू शकेल. या दरावरून नजर टाकल्यास हे दर त्या देशातील श्रीमंतांनासुध्दा न परवडणारे आहेत हे लक्षात येईल. इ.स. २०१० मधील आकडे)

शुक्राणू	30,000	रूपये
बीजांड	4,50,000	रूपये

कृत्रिम गर्भधारणा (प्रत्येक खेपेस)	12,40,000	रूपये
भाड्याचे गर्भाशय	6,00,000	रूपये
पूर्वजनुक चाचणी	3,50,000	रूपये
दत्तक:नात्यांतल्यांसाठी	2,50,000	रूपये
दत्तक:अमेरिकेतल्या अमेरिकेत	14,50,000	रूपये
दत्तक:इतर देशातून	24,50,000	रूपये

भारतासारख्या विकसनशील राष्ट्रातील राहणीमानाप्रमाणे हे दर दहा टक्के असे धरले तरी हा खर्च भारतीयांच्या आवाक्याबाहेरचा आहे. तरीसुध्दा फर्टिलिटी क्लिनिक्सची जाहिरात व डॉक्टर्सच्या आग्रहांना बळी पडून या मृगजळांच्या मागे निपुत्रिक दांपत्ये धावत आहेत. अमेरीकेतील या आकडेवारीमुळेच भारतातील गर्भधारणेच्या उद्योजक ठेकेदारांच्या तोंडाला पाणी सुटले आहे. भाड्याने गर्भाशय देणाऱ्या स्त्रीसाठी (सरोगेट मदर) अमेरिकेत साठ लाख रूपये खर्च होत असल्यास, भारतात केवळ दहा ते बारा लाख रूपये दर ठेऊनसुध्दा प्रचंड नफा कमवता याईल हा हिशोब त्यामागे आहे. परदेशातील जोडप्यांना भारतात बोलावून त्यांच्या राहण्याचा खर्च, पूर्वचाचणी, कृत्रिम गर्भधारणा, नंतरच्या गर्भारपणातील भाड्याने गर्भाशय देणाऱ्या स्त्रीची (सरोगेट मातेची) काळजी, प्रसूती इत्यादी सर्व गोष्टी अती कमी पैशात उरकता येतात, हे त्यांच्या लक्षात आले आहे. बाकीच्या चाचणी-गर्भधारणा इत्यादीसाठी फार वेळ लागत नसला, तरी गर्भ वाढवण्यासाठी नऊ महिन्यांचा कालावधी लागतोच. त्यासाठी स्त्रिया पुरवण्याची व्यवस्था केल्यास धंदा तेजीत चालेल हे लक्षात आल्यानंतर भारतात सरोगेट मातांची फौज ठिकठिकाणी उभी केली जात आहे.

सरोगेट मातांचे खेडे

गुजरातमधील आणंद हे खेडे 'अमुल' दुग्ध उत्पादनासाठी प्रसिध्द आहे. दूध सहकारी संघाच्या वितरण व्यवस्थेमध्ये आणंद व आसपासच्या खेड्यातील शेतकऱ्यांनी क्रांती केली आहे; परंतु आज हे खेडे युरोप, अमेरिकेत भाड्याचे गर्भाशय पुरवणाऱ्या 'सरोगेट माता' चे खेडे म्हणून नावाजले जात आहे. या गावातील अनेक तरूण/प्रौढ स्त्रिया दोन-चार लाख रूपयांसाठी गर्भव्यापारात भागीदार होत आहेत. फर्टिलीटी क्लिनिक्सचे दलाल बायकांना भुरळ पाडून या धंद्यात खोऱ्याने पैसे ओढत आहेत. गंमत म्हणजे हा सर्व व्यवहार कायदेशीर आहे. नीतीचा प्रश्नसुध्दा ह्या बायकांनी आपल्यापुरता सोडवला आहे. त्यांच्या मते आर्थिक मदत मिळत असल्यास गर्भाशय भाड्याने देण्यात काही गैर नाही. या अतिरिक्त पैशातून मुलांना चांगले शिक्षण, मुलींचे चांगल्या घराण्यात लग्न, आजारी नवऱ्याचे औषधोपचार होत असल्यास त्यात काय चूक अशी मानसिकता मूळ धरू पाहत आहे. शिवाय नवऱ्याच्या संमतीनेच त्याची बायको ही गोष्ट करत आहे. अशा व्यवहारात आणंद हे एकमेव खेडे आहे असे म्हणण्याला अर्थ नाही. इतर राज्यातील अनेक छोट्या मोठ्या शहरात हे व्यवहार चालत असावेत. फक्त त्यांचा गवगवा झाला नसेल. परदेशासाठी संगणक सेवा पुरवणाऱ्या कॉल सेंटर्सप्रमाणे सरोगेट मदर्स पुरवणारे किंवा गर्भधारणा सेवा पुरवणारे केंद्र नजीकच्या काळात देशभर सुरु होण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. काही काळात भारत देश हा सरोगेट मदर्सचा देश म्हणूनही प्रसिद्धीला येईल.

वैद्यकीय पर्यटन

मुळातच इतर विकसित देशातील जननक्षमतेचे प्रमाण गेल्या वीस वर्षात कमी कमी होत चालले आहे. 1975 मध्ये सरासरी प्रमाण 2.24 होते, 2011 मध्ये ते प्रती जोडप्यामागे 1.6 झाले आहे. त्यामुळे ज्यांना मूल हवे अशी जोडपी भारतात येतात व या देशात काही काळ राहून चाचणी इत्यादी सोपस्कार संपवून मातेच्या गर्भाशयात गर्भ ठेवून ते परत जातात व नंतर येऊन अपत्य घेऊन जातात. सरोगेट मातांच्या पुरवठ्याला आता व्यावसायिक स्वरूप प्राप्त होत (झाले) आहे. पंधरा ते वीस लाख रुपयात अपत्य प्राप्ती होत असल्यामुळे या परदेशी जोडप्यांचे साठ - सत्तर हजार डॉलर्स (30 लाख रुपये) वाचू शकतात. वैद्यकीय पर्यटन हे गोंडस नाव देऊन याचा खुले आम बाजार मांडला जात आहे.

(खरे पाहता भारतात एक कोटीपेक्षा जास्त अनाथांची संख्या असूनसुद्धा अनाथ मुला - मुलींना दत्तक घेण्याऐवजी ही जोडपी कृत्रिम गर्भधारणेचा अवलंब करत आहेत. कदाचित परदेशातील लोकांसाठीच्या दत्तक विधान संबंधाचे कायदे अतिशय क्लिष्ट व गुंतागुंतीचे व वेळखाऊ असल्यामुळे कुणीही या भानगडीत पडत नसावेत. कायद्याने अशा गोष्टीस मुभा दिल्यास Human trafficking ला आळा घालणे कठिण होत असल्यामुळे कायदे क्लिष्ट असावेत.)

आपल्या देशातही छुपेपणाने सरोगसीचे लोण पोहोचले आहे. आपल्या येथील (श्रीमंत) निपुत्रिकसुद्धा बाजारीकरणामुळे कृत्रिम गर्भधारणेचा आधार घेत आहेत. सरोगेट माता हवी म्हणून जाहिरात देत आहेत. ही प्रक्रिया संपूर्णपणे तंत्रज्ञानावर आधारित असूनसुद्धा

सरोगेट माता विशिष्ट जातीचीच हवी, गोरीपान हवी अशा अटी जाहिरातीत नमूद केलेल्या असतात. अशा कारणासाठीसुद्धा लोक जात विसरत नाहीत.

सरोगेट मातांचे शोषण

गर्भधारणा बाजाराचे पुरस्कर्ते कितीही या बाजाराची (व उपचाराची) भलावण करत असले तरी सरोगेट मातांचे नक्कीच शोषण होत आहे. गर्भ/बीजांडाचे तथाकथित 'दान' केल्यानंतर हार्मोन्ससाठी त्यांना रोज इंजेक्शन्स घ्यावे लागतात. त्यामुळे रक्तस्राव, जंतुसंसर्गाचा तत्कालिक धोका होऊ शकतोच. शिवाय पुढील आयुष्यात स्तनाचा वा बीजांडकोषाचा कॅन्सर होण्याची शक्यता असते. गर्भ वाढवताना गर्भाबरोबरच जैविक व भावनिक सबंधांना तडा जात असतो. कारण गर्भाबरोबर जनुकीय संबंधाचा यात अभाव आहे. गर्भाशय भाड्याने घ्यायच्या आधी सरोगेट माताची चाचणी घेतली जाते. जोडप्यांच्या अटींची (जात, धर्म, रंग, आरोग्य, वय इत्यादी) पूर्तता होते की नाही याकडे लक्ष दिले जाते. अपत्याची 'गुणवत्ता' जपण्यासाठी या सरोगेट मातेला अल्ट्रासाउंड वा गर्भजल परिक्षा (amniocentesis)सारख्या प्रसूतीपूर्व चाचण्या द्याव्या लागतात. प्रसूतीनंतर 'अपत्यावर आपला हक्क नाही' असे करारपत्र लिहून द्यावे लागते. गर्भकाळात काही कमी जास्त आढळल्यास गर्भपात करून घेण्याची तयारी ठेवावी लागते. शेवटच्या क्षणी काही अडचणी आल्यास अपत्यांचा ताबा घेण्यास जोडपे नकार देऊ शकते. मुळातच जन्माला आलेले बाळ कुणाचेच नसल्यामुळे 'अनाथां'च्या संख्येत भर पडते.

बीजांडाच्या कृत्रिम उत्पादन पद्धतीमुळे एकच बीजांडाऐवजी अनेक वेळा दोन - तीन बीजांडे तयार होऊ शकतात. त्यामुळे जुळे - तिळे असे जन्म घेण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. गर्भावस्थेत कितीही काळजी घेतली तरीही जुळया-तिळयाच्या प्रसूतीतही तिच्या जिवाला धोका असतो. आजकाल प्रसूतीचा धोका कायम असतो.

फर्टिलिटी क्लिनिक्स सरोगेट मातांना एखाद्या निर्जीव यंत्रासारखी वागणूक देत असतात. एखादी सामान्य स्त्री जेव्हा गर्भारशी राहते तेव्हा तिच्या मेंदूत काही बदल होतात व ती होऊ घातलेल्या बाळाची काळजी घेण्यास सज्ज होत असते. प्रसूतीनंतर मूल परक्याचे होणार आहे या कल्पनेनेच ती अस्वस्थ होऊ शकते. व मानसिक संतुलन बिघडवून घेवू शकते. पैशासाठी ती हे ओझे बाळगत असले तरी भावनाविवश अवस्था ती टाळू शकत नाही.

या स्त्रिया जैविक गुलामगिरीच्या शिकार झालेल्या असतात. जोडप्यांकडे भरपूर पैसा असतो व सरोगेट माता म्हणून पुढे येणारे गरीब कुटुंबातलेच असतात. 'बाळाचे उत्पादन' घेणाऱ्या जोडप्याचे समाधान झाल्यानंतरच तिचे पैसे चुकते गेले जातात. पैशाच्या हव्यासापायी ती 5 -6 वेळा सरोगेट माता झाल्यास तिच्या जिवाला धोका पोहोचू शकतो. जोडपे व क्लिनिक्सना याचे काही देणे घेणे नसते; सरोगेट मातेचे शरीर म्हणजे गर्भ वाढवणार भांड असेच वाटत असते.

गर्भधारणेबद्दल बाजारव्यवस्थेला खरोखरच आत्मीयता असल्यास अशा प्रकारच्या जुजबी तंत्रज्ञानापेक्षा वंध्यत्व दूर करण्यासाठी मूलभूत संशोधनाला उत्तेजन द्यायला हवे होते. त्यासाठी पैसा ओतायला हवा होता. वंध्यत्वाची कारणं शोधून तंत्रज्ञान

विकसित करायला हवे होते. परंतु या औषधी कंपन्या व त्यांना साथ देणारी वैद्यकीय व्यवस्था संशोधनात पैसे गुंतवण्याऐवजी लगेच परतफेड करू शकणाऱ्या तंत्रज्ञानाला पाठिंबा देत आहेत. वायू प्रदूषणावर कायमची उपाययोजना शोधण्यापेक्षा नाकाला रुमाल बांधून गाडी चालवण्यासारखाच हा प्रकार आहे. मूळ दुखणे शोधून त्यावर इलाज करणे गरजेचे आहे.

कायदे कानून

कृत्रिम गर्भधारणा हा उपाय नव्हे

मुळात निपुत्रिक असणे हा काही गुन्हा होऊ शकत नाही. निपुत्रिक जोडप्यांनी आपल्या मनातील अपराधीपणाची भावना दूर केल्यास समाधानी जीवन नक्कीच जगता येईल. अपत्य प्राप्तीसाठी एवढा आटापिटा करण्याची खरोखरच गरज आहे का याचाही विचार करावा लागेल. पूर्वीच्या काळी अविभक्त कुटुंबात निपुत्रिक जोडपी आपल्या भावा - बहिणींच्या मुलां-बाळांना आपलेच समजून समाधानी राहत होते. अलीकडील काळात विभक्त कुटुंबांची संख्या वाढत आहे. त्यामुळे आपलेच मूल हवे हा हट्ट न धरता नात्यातील एखाद्याच्या संगोपनाची जबाबदारी उचलून समाधानी जीवन जगणे अशक्यातली गोष्ट नाही.

आताच्या बदलत्या सामाजिक व कौटुंबिक परिस्थितीचा अभ्यास केल्यास स्वत:चा वंश पुढे चालवण्याचा अट्टाहास कशापायी असा प्रश्न पडू शकतो. एके काळी मुलं म्हणजे म्हातारपणाचे आधार अशी प्रतिमा होती. आजच्या परिस्थितीत ही संकल्पना कालबाह्य ठरत आहे. पालकांनासुद्धा आपली मुलं म्हातारपणी आपल्याजवळ असतील किंवा त्याच्याजवळ आपण असू याची खात्री देता येत

नाही. मुलं दुसरीकडे, वृद्ध आई - वडील आणखी कुठेतरी अशी परिस्थिती असताना अपत्य प्राप्तीचे हे सबळ कारण होऊ शकत नाही. मुलाबाळाशिवाय घराला घरपण येत नाही या मर्यादेपर्यंत अपत्याची गरज भासू शकते. परंतु त्यासाठी एवढा आटापिटा करायचा का हा ज्याचा त्याचा प्रश्न आहे.

आपल्या देशापुरते बोलावयाचे असल्यास या धोकादायक तंत्रज्ञानाची अजिबात गरज नाही. हवे असल्यास लाखो अनाथ बालकांपैकी एखाद्याला/एखादीला दत्तक घेऊन आपले जीवन आनंददायी करता येईल. फक्त आपल्याजवळ पैसा आहे म्हणून एखाद्या गरीब, नडलेल्या स्त्रीला सरोगेट माता होण्यास भाग पाडून तिला गुलामासारखी वागणूक देणे विवेकीपणाचे लक्षण नव्हे. घरात मूल वाढ असताना त्याच्या खोडकरपणातून, खेळकरपणातून बोबड्या बोलातून आनंद मिळविण्यासाठी घरात काही काळ तरी रांगते मूल हवे याबद्दल दुमत नाही; परंतु यासाठी कृत्रिम गर्भधारणा उपाय होऊ शकत नाही.

प्रतिसाद

माझ्या मते लेखात अभिनिवेशपणे सरोगसीच्या बाजूने मांडलेल्या मुद्द्यांचा उल्लेख नसल्यामुळे कदाचित लेख एकांगी वाटल्याची शक्यता आहे. लेखात वापरलेली चित्रं अंगावर येत असल्यामुळेही लेख भडक वाटला असेल. (googleच्या images साठी surrogacy असे टंकून क्लिक केल्यास गोऱ्या गोमट्या बाळांचे, हसत हसत बाळाचे पप्पी घेणाऱ्या सरोगेट मातांचे व जोडप्यांचे फोटो ढिगाने पाहायला मिळतील.त्याऐवजी वाचकांचे लेखाकडे लक्ष वेधण्यासाठी अशा प्रकारची चित्रं निवडली आहेत.) परंतु

सरोगसीच्या बाजूने आजकाल मोठ्या प्रमाणात लेख येत आहेत. (व या लेखाच्या काही प्रतिसादातसुद्धा असा उल्लेख आहे.) *गरीबांना चार पैसे (जास्त!) मिळत असल्यास तुमच्या पोटात का दुखते?* हा सर्वसामान्य सूर त्यामागे आहे.

एक हायपेथेसिस केस म्हणून त्यासंबंधी चर्चा करता येईल. अमेरिकेतील वा इतर कुठल्याही विकसित देशातील जोडप्यांनाही न परवडण्याइतका खर्च यासाठी येत असल्यास निर्वेधपणे चाललेला हा धंदा एवढ्या ऊर्जितावस्थेपर्यंत पोहोचला नसता. यासाठी आपल्या शासनाने सरोगसीतून जन्मलेल्या बाळाला बाहेरच्या देशात नेण्यासाठी 1-2 कोटी रुपये एवढा जबरदस्त कर लादल्यास हा धंदा इतका तेजीत चालला नसता. किंवा शासनानेच पुढाकार घेऊन सरोगसीला उत्तेजन देण्याचे धोरण ठरवून त्यासाठी ठिकठिकाणी सरोगसी क्लिनिक्स उघडल्यास आपल्या देशातील हजारो लाखो गरीब स्त्रिया पुढे आले असते. आणि demandपेक्षा supply जास्त झाल्यावर भाव कोसळले असते व बाजारही कोसळला असता.

परंतु लेखातील मुद्दा हा नाही. मुद्दा हा आहे की सरोगसीच्या काळातील स्त्रियांच्या शारीरिक व मानसिक आरोग्याचा, अर्धवटपणे राबवत असलेल्या तंत्रज्ञानाचा व त्यापासून होणाऱ्या दूरगामी दुष्परिणामांचा. वंध्यत्वावर मूलभूत संशोधन न करता केवळ काही जैविक तंत्रज्ञानांची मदत घेऊन त्यालाच एकमेव उपचार पद्धती म्हणून डांगोरा पिटणाऱ्यांचा.

आता राहता राहिला प्रश्न सरोगसीची बाजू टीव्ही चॅनेल्सवर मांडणाऱ्यांचा. सतीची पद्धत जेव्हा रूढ होती तेव्हा जर आजच्यासारखे टीव्ही चॅनेल्सची सोय असती तर *सती जाणे किती*

उदात्त आहे, शोषणरहित आहे, स्त्रियांच्या हिताची आहे असे छातीठोकपणे सांगणाऱ्यांची संख्या कमी नसती **. पेड न्यूज फक्त मुद्रित वृत्तपत्रासाठीच नव्हे तर टीव्ही चॅनेल्सवरही शक्य आहे, हे आपण नाकारू शकत नाही.

(** अवांतर: सती जाणे हे किती उदात्त आहे व ती प्रक्रिया किती पवित्र आहे हे ठासविण्यासाठी 'स्वामी'कार रणजित देसाई यांनी *स्वामी* पुस्तकातील शंभरेक पानं खर्ची घातलेले वाचकांना कदाचित आठवत असेल!)

●●●

आधुनिक शकुन – अपशकुन

प्रत्येक समाज वा संस्कृती पिढीजात काळापासून आलेल्या रूढी परंपरांचे शक्य होईल तितके पाळण्याच्या प्रयत्नात असतो. व अशा रूढी परंपरामध्ये श्रद्धा - अंधश्रद्धांचा वाटा फार मोठ्या प्रमाणात असतो. काही वेळा त्यांच्यातील फोलपणा स्पष्टपणे दिसत असूनसुद्धा त्यामुळे काही नुकसान तर होत नाही ना म्हणत त्या पाळल्या जातात. मांजर आडवे गेल्यास एक क्षण थांबून पुढे गेल्यामुळे अपशकुनाचा परिणाम होणार नाही याची खात्री असते. मानसिकता तशीच ठेवून सामान्यपणे त्या त्या काळातील जीवनशैलीप्रमाणे शकुन अपशकुनांचे आयकॉन्स बदलतात. बैलगाडींची पूजा करणारे आता मोटार गाड्यांची पूजा करतात. परंतु पूजा करण्याची मानसिकता नष्ट झाली नाही. भारतीय परंपरेने याबाबतीत तर कहर केला आहे व अजूनही आपण त्या जंजाळापासून मुक्त होऊ शकलो नाही. गंमत म्हणजे स्वत:ला अत्याधुनिक म्हणून घेणारे श्रीमंत व अतीविकसित राष्ट्रातील समाजसुद्धा याला अपवाद नाहीत. अत्याधुनिक जीवनशैलीनुसार या समाजातील शकुन अपशकुन विमान, डॉक्टर्स, सिगारेट्स इत्यादीत शोधल्या जातात. यातील काही नमुनेदार गोष्टींखाली दिल्याप्रमाणे आहेत.

विमान: विमान प्रवासात फुलाचा गुच्छ नेणे अशुभ समजले जाते. रिकाम्या असलेल्या आसनांचे सीट बेल्ट्स क्रॉस करून ठेवतात. तसे न ठेवल्यास भूत त्या सीटवर बसून प्रवास करतो. विमानाच्या इंजिनमध्ये बिघाड झाल्यास ग्रेमलिन नावाच्या भुतामुळे बिघाड होतो, असा समज आहे. त्यासाठी बीअरचे नैवेद्य दाखविले जाते.

अम्ब्युलन्स: घाई गर्दीच्या वेळी अम्ब्युलन्समधून लिफ्ट घेणे अशुभ समजले जाते. वाटेत अम्ब्युलन्स दिसल्यास गाडी जाईपर्यंत श्वास रोखून धरले जाते. तसे न केल्यास अम्ब्युलन्समधील रुग्णाचा मृत्यु अटळ आहे, असे समजतात.

कॅलेंडर: वर्ष, दिवस वा महिना संपायच्या आत कॅलेंडरचे पान बदलणे अशुभ समजले जाते. लीप वर्षाच्या 29 फेब्रुवारीला जन्मलेल्या मुलीचे लग्न लवकर होते. व ती आयुष्यभर निरोगी राहते.

खुर्ची: खुर्चीसारख्या निरुपद्रवी वस्तूभोवतीसुद्धा अंधश्रद्धा आहेत. खुर्ची खाली पडणे अशुभ समजले जाते. कुणीतरी उठून गेल्यानंतर खुर्ची पडल्यास ती व्यक्ती खोटे बोलते, असा समज आहे. दवाखान्यातील खुर्चीवर झाकून ठेवलेले कापड खाली जमीनीवर पडल्यास नवीन रुग्ण येणार. खुर्ची उलटे ठेवल्यास घरात भांडण होणार, अशा समजुती खुर्चीबाबत आहेत.

सिगारेट: एकाच काडीने तीन सिगारेट पेटवणे अशुभ समजले जाते. बाळाच्या पाळण्यात सिगरेट ठेवल्यास भूत पळून जातो म्हणे. सिगरेटचे रिकामे पाकीट पायाने तुडवणे शुभ समजले जाते.

डॉक्टर्स: डॉक्टर्सचा सल्ला शुक्रवारी घेतल्यास रुग्ण बरा होत नाही. दवाखान्यात प्रथम येणारा रुग्ण ठणठणीत बरा होतो. डॉक्टरचे बिल पूर्णपणे चुकते करणे दुर्दैवाला आमंत्रण दिल्यासारखे होईल. काळया रंगांच्या गोळयाने रुग्ण बरा होऊ शकत नाही. पांढऱ्या वा तांबड्या रंगांच्याच गोळयाने रुग्ण बरा होतो, असा समज आहे.

हातरुमाल: हातरुमाल खाली पडल्यास स्वत: उचलणे अशुभ समजले जाते. घडी केलेला रुमाल सतत बाळगणे संकटांना आमंत्रण देवू शकते. एखाद्याचा/ एखादीचा रुमाल उसने घेणे म्हणजे त्याचे/

तिचे दु:ख/अश्रू मागून घेतल्यासारखे समजतात. रुमालाला गाठ बांधून ठेवल्यास भूतबाधा होत नाही.

सुई दोरा: काळा दोरा ओवलेली सुई रस्त्यावर दिसणे अशुभ समजले जाते. गर्भिणीने अशी सुई बघितल्यास तिला मुलगी होणार. दिवसाची सुरुवात सुई या शब्दाने केल्यास दिवस वाईट जाणार. मित्राला सुई देणे हे मैत्री तोडल्याचे लक्षण आहे. शिवत असताना सुई मोडल्यास ते शुभशकुन असे समजले जाते.

फोटो: भिंतीवर टांगलेली फोटोची फ्रेम अचानक पडल्यास संकट कोसळणार. एखाद्या प्राण्याबरोबर फोटो काढून घेणे हे भुताच्या स्वरूपातील प्राण्याचा फोटो काढल्यासारखे होईल. तिघांचाच फोटो काढल्यास मधल्या व्यक्तीवर संकट येणार. आवडत्या व्यक्तीचे फोठो स्टीअरिंग व्हीलजवळ ठेवल्यास गाडीला अपघात होत नाही.

साबण: एकमेकांना साबण देणे मैत्री तोडण्याचे लक्षण मानले जाते. आंघोळ करताना साबण निसटणे संकटाला आमंत्रण दिल्यासारखे असते.

चमचे: चमचा खाली पडल्यास घरात लहान मूल येणार. मोठा चमचा स्वयंपाकाच्या ओट्यावर किंवा डायनिंग टेबलवर पडल्यास 8-10 माणसं जेवायला येणार. चमचा उलटा पडल्यास मनासारखी गोष्ट होणार नाही.

या यादीत आपणही भर घालू शकता.

●●●

एस्पेरांतो

सोपी, साधी परंतु अस्तंगत होत असलेली जागतिक भाषा

आपल्यातील बहुतेक एस्पेरांतो हे नाव प्रथमच ऐकत असतील. कदाचित ही भाषा ओळखणारे वा बोलणारे आपल्यापैकी कुणीही नसतील. परंतु एस्पेरांतो ही एक जागतिक भाषा आहे व त्याचा जन्म 130 वर्षापूर्वी झाला.

सामान्यपणे भाषेचा उगम अत्यंत पुरातन काळी झालेला असतो. कुठल्याही भाषेचे नेमके वयही नीटपणे सांगता येत नाही. लोक पिढ्यान पिढ्या त्या भाषेचा वापर करत असल्यामुळे ती भाषा जिवंत राहते. परंतु काही कारणामुळे भाषेचा वापर न झाल्यास वा भाषा पुढच्या पिढीपर्यंत नेणारे नसल्यास ती भाषा हळू हळू मृतवत पावते. काळाच्या पोटात अशा अनेक भाषा गायब झाल्या आहेत व त्यांचे पुनरुज्जीवन करण्याच्या भानगडीतही कुणी पडत नाही.

परंतु आधुनिक काळात प्रयत्नपूर्वकपणे एखाद्या भाषेला जन्म देणे ही एक अत्यंत दुर्मिळ व चमत्कारिक गोष्ट असू शकेल. विश्वास ठेवा अगर ठेऊ नका, असा एक प्रयत्न 1887 साली डॉ.लुड्विग झामेन्हॉफ यानी केला व एस्पेरांतो या जागतिक संपर्क भाषेला जन्म दिला.

आपल्या देशाप्रमाणे युरोपखंडात अनेक भाषा शेकडो वर्षे प्रचलित आहेत. केवळ भाषा वेगळी या कारणास्तव युरोपचे तुकडे पडलेले आहेत. भाषेच्यामुळे प्रादेशिकतेला लोकाधिष्ठान मिळत गेले. दंगली झाल्या. युद्धं पेटल्या. माणसं मेली. तरीसुद्धा आपली भाषा कशी श्रेष्ठ आहे व त्या तुलनेने इतर भाषिक किती असंस्कृत वा

गावढळ आहेत, यासंबंधी वक्तव्ये करून आपली पोळी भाजून घेणाऱ्यांची कमतरता नाही.

लुड्विग झामेन्हॉफ याला युरोपियन युद्धांचा काळयाकुट्ट इतिहासाची माहिती होती. व संबंध (युरोपभर) जगभर एकच जागतिक भाषा असल्यास सर्व प्रश्न चुटकेसरशी सुटतील या भाबड्या आशेने प्रेरित होऊन प्रत्येक युरोपियन भाषेतील चांगले चांगले अंश घेऊन त्यानी एस्पेरांतो भाषा तयार केली. झामेन्हॉफच्या या तथाकथित जागतिक भाषेची त्याच्या काळात भरपूर टर उडवली. तरीसुद्धा न डगमगता त्याने या भाषेच्या विकासासाठी मरेपर्यंत प्रयत्न केले.

एस्पेरांतोप्रमाणे गेली शेकडो वर्षे कुणी ना कुणी तरी नवीन भाषेला जन्म घालण्याचे प्रयत्न केले आहेत. लोज्बान ही भाषा तर्कशास्त्र समजून घेण्यासाठी, लाडान ही भाषा स्त्रीमुक्ती चळवळीला पूरक म्हणून जन्माला आल्या. क्लिंगॉन, एल्विश, डोथ्राकी, नावी यासारख्या काही भाषा केवळ मनोरंजनासाठी काही काळ प्रचारात आल्या व गेल्यासुद्धा. एस्पेरांतोच्या जनकाप्रमाणे त्यांच्यातही प्रचंड उत्साह होता.

एस्पेरांतोला कितीही जागतिक भाषा म्हणत असले तरी त्या कल्पनेपासून ती शेकडो कोस लांब आहे. तरीसुद्धा इतर शोधलेल्या भाषांच्या तुलनेत एस्पेरांतो सर्वात वरच्या क्रमांकावर आहे. एस्पेरांतो विकिपिडियात, 186000 लेख आहेत. व ही संख्या हिंदी वा हिब्रूभाषिकापेक्षा नक्कीच जास्त आहे. या भाषेचा नियमित वापर करणाऱ्यांची संख्या 87000 आहे. यातील अनेक जालावर गप्पा मारत असतात, वर्षाकाठी स्नेह संमेलनं भरवतात, शिबिरांचे

आयोजन करत असतात, मैत्रीचा हात पुढे करत असतात (वा प्रेमातही पडत असतात). जगभर पसरलेले हे भाषिक आतिथ्यशील असतात. पास्पोर्टा सर्वो या एस्पेरांतो भाषिकांना सेवा पुरवणाऱ्या संस्थेच्या मते 90 देशात पसरलेले हे भाषिक एकमेकांच्या घरी अतिथी म्हणून फुकट राहू शकतात. अरिका ओक्रेंट या लेखिकेनी याविषयी In the Land of Invented Languages हे पुस्तक लिहिले आहे. व यात एस्पेरांतो भाषिकांचा गौरव करण्यात आला आहे.

एस्पेरांतोच्या यशामागे त्या भाषेचा सोपेपणा सर्वांना भावतो, हे एक मुख्य कारण आहे. झामेन्हॉफला या भाषेचा जगभर प्रसार होण्यासाठी सोपी भाषा असणे ही अट पूर्ण करावीशी वाटली. या भाषेतील शब्दांचा संग्रह युरोपियन भाषेतून घेतलेला आहे. त्याच्या व्याकरणात अजिबात क्लिष्टता नाही. शब्दांच्या शेवटचे अक्षर -o असल्यास नाम, -a असल्यास विशेषण, -e असल्यास क्रियाविशेषण व -j असल्यास बहुवचन. अशाप्रकारचे केवळ 16 नियमांनी बंदिस्त केलेल्या भाषेत नवीन शब्द आणण्यास अडचण भासत नाही. जालावर ही भाषा शिकविणारे अनेक अनुभवी विना मोबदला उत्साहाने पुढे येतात. भाषा शिकण्यासाठी उत्तेजन देतात. एका सर्वेक्षणानुसार हजारेक जण ही भाषा अस्खलितपणे बोलू शकतात. ध्येयवादी व आदर्शवादी असलेल्या कुटुंबातील पाल्यांना जन्मापासून या भाषेचा परिचय असल्यामुळे मुलं मोठी झाल्यावर ही भाषा शिकण्याकडे त्यांचा कल वाढतो.

तरीसुद्धा ही भाषा जागतिक भाषा होऊ शकत नाही, हेही तितकेच खरे. याचे एक साधे, सोपे कारण म्हणजे याचा जन्म अगदी

अलिकडचा आहे. या भाषेच्या पेक्षा कित्येक संघ - संस्था भरपूर जुन्या आहेत. परंतु ही भाषा तळागाळापर्यंत पोहोचण्यासाठी भरपूर प्रयत्न व अजून शेकडो पिढ्या जाव्या लागतील. परंतु आजतरी ही भाषा अपरिचित आहे. मुळात कुठलीही भाषा संपर्क भाषा असल्यास लाखो लोकापर्यंत पोचते, वाढते. जास्तीत जास्त लोक भाषा बोलायला लागले की ती भाषा त्यांना आवडू लागते. व त्यामुळे त्यात बोलणाऱ्यांची आणखी भर पडते. हाच विचार डोळ्यासमोर ठेऊन एस्पेरांतोचे समर्थक प्रयत्न करत असतात. व जास्तीत जास्त लोकापर्यंत पोहोचण्यासाठी मदत करत असतात.

परंतु भाषेचा विकास केवळ किती मोठ्या संख्येने ती भाषा बोलली जाते यावर सर्वस्वी अवलंबून नसते. मानवी संस्कृतीची ओळख व जीवन जगण्यासाठी उभारी भाषा देत असते. त्यातच एस्पेरांतो मागे पडत आहे. त्याचप्रमाणे भाषेचा वापर फक्त संस्कृतीच्या परिचयासाठी नसतो. भाषेचा उपयोग नोकरी, व्यवसाय, प्रवास, खाणे - पिणे, खेळ, मनोरंजन, साहित्य, कलास्वाद यासाठीसुद्धा होत असतो. यात ही भाषा मागे पडते.

एस्पेरांतो शिकण्यासाठी केवळ संस्कृती नव्हे तर आंतरराष्ट्रीय बंधुभाव जोपासण्याची प्रेरणा असावी लागते. मग त्यातून फ्रेंच फूड, इटॅलियन फॅशन, ब्राझिलियन संगीत, स्पॅनिश नाइटलाइफ, अमेरिकन रॉक अँड रोल, जपानीज फिल्म्स, भारतीय अध्यात्म .... यांची मजा अनुभवता येते.

कदाचित काही नावाजलेले वलयांकित सेलिब्रिटीज ही भाषा बोलू लागल्यास त्याचा प्रसार मोठ्या प्रमाणात होईल. सेलिब्रिटीजच्या पार्टीमध्ये हीच भाषा बोलत असल्यास

नवागतालासुद्धा ही भाषा शिकाविशी वाटेल. परंतु तशी स्थिती आता नाही. *प्रसिद्ध एस्पेरांतो भाषिक* याबद्दल गूगलवर शोध घेतल्यास, लॉर्ड ऑफ रिंग्सचे लेखक, जे आर आर टॉल्किन यांचा सन्माननीय अपवाद वगळता, एकाही प्रसिद्ध व्यक्तीचे नाव त्या यादीत सापडणार नाही.

ज्याप्रकारे जागतिक भाषा म्हणून इंग्रजीची घोडदौड चालू आहे त्याप्रकारे एस्पेरांतोचा विकास कधीच होऊ शकणार नाही, हे आपल्याला मान्य करावे लागेल!

●●●

ब्रोकन ब्रेन्स

आपल्या देशातील बहुतेक कुटुंबात, गल्लीबोळात वा गावात मनाने कमकुवत असलेले, विषण्ण मनस्थितीत वा उदासपणे जगणारे, वेडसर वाटणारे आहेत, हे नाकारून चालणार नाही. प्रत्येक कुटुंबात वेडसर असलेल्या नातेवाइकाबद्दलच्या आख्यायिका व अनुभव सर्क्युलेट होत असतात. परंतु खोदून विचारल्यास बहुतेक वेळा तसे



काही नव्हतेच असा पवित्र घेतला जातो. कारण अशी व्यक्ती नात्यातली असणे हे सामाजिकदृष्ट्या कलंक समजले जाते. व जास्तीत जास्त काळ ही गोष्ट घरातल्या घरातच गुपित म्हणून ठेवले जाते. शारीरिक आजारावर किती पैसा खर्च झाला हे चारचौघात सांगण्यासारखी बाब ठरते. मात्र मानसिक आजार असू शकतो ही गोष्टच मान्य करायला तयार होत नाही. ज्या प्रकारे जगण्यासाठीचे ताण वाढत आहेत त्याच पटीने मानसिक आजार असलेल्या रुग्णांच्या संख्येत भर पडत जाणार हे मात्र नक्की.

परंतु ही समस्या फक्त आपल्याच राज्यातली वा देशातली नाही. लहान मोठ्या प्रमाणात जगभरातील बहुतेक समाजाच्यापुढे हे एक आव्हान ठरत आहे. मानसिक आजारामुळे लाखो - करोडो मनुष्य - दिवसांचे (man days) नुकसान होत आहे. उत्पादनेत खंड पडत आहे. जागतिक अर्थव्यवस्थेवर याचे गंभीर परिणाम होत आहेत. गेली 30 वर्षे कित्येक देश यासंबंधी उपाय शोधण्याचे प्रयत्न करत आहेत. परंतु म्हणावे तितके यश मिळाले नाही. आपला देशसुद्धा याविषयी प्रयत्नशील आहे. या वा पुढच्या अधिवेशनात केंद्र शासनातर्फे यासंबंधीचा कायद्याचा मसुदा चर्चेसाठी ठेवला जाणार आहे. मानसिक आरोग्यासंबंधीचे आपले धोरण काय आहे, याची स्पष्ट कल्पना या मसुद्यात असण्याची शक्यता आहे. परंतु हे विधेयक कायद्यात रूपांतर झाल्यानंतर आपल्यातील मनोरुग्णांच्या परिस्थितीत सुधारणा होईल का हा कळीचा मुद्दा आहे.

ऱाष्ट्रीय मानसिक आरोग्य कार्यक्रम (NMHP)

गेली तीन वर्षे जगत राम उत्तर प्रदेशातील एका खेड्यातून दिल्ली येथे येऊन इन्स्टिट्यूट ऑफ ह्युमन बिहेवियर अँड अलायड सायन्सेस (IBHAS) या उपचार केंद्रातून बहिणीसाठी औषधं घेऊन जात आहे. ती विषण्णता या मानसिक आजाराची रुग्ण आहे. सामान्यपणे बहुतेक रुग्ण याच सदरात मोडतात. सासरी जाच व मारहाणीमुळे लग्न अगोदरच मोडकळीला आले होते. त्यात भर म्हणून बाळंतपणात तिचे मूल दगावले. त्यामुळे ती पूर्ण खचली. त्या धक्क्यातून ती सावरू शकली नाही. गप्प गप्प बसू लागली. घरकाम करेनाशी झाली. स्वतःकडे दुर्लक्ष करू लागली. काही वेळा ती आंघोळही करत नव्हती. सासरची माणसं तिच्यावर उपचार न करता स्वतःचे

लक्ष वेधण्यासाठी नौटंकी करते असे आरोप करू लागले. तिची तब्येत खालावत गेली. एक वर्षानंतर जगतराम बहिणीला स्वतःच्या घरी घेऊन आला. राहत्या गावातच त्यानी काही उपचार करून बघितले. औषध पाणी देऊ लागला. परंतु तिच्यात सुधारणा झाली नाही. कुणाच्या तरी सल्ल्यामुळे नॅशनल मेंटल हेल्थ प्रोग्रॅम (NMHP) या केंद्रशासनाच्या कार्यक्रमांतर्गत मानसिक उपचार करणाऱ्या IBHAS या केंद्राचा पत्ता मिळाला. व आज ती सुधारण्याच्या मार्गावर आहे. आता तिला नकारात्मक गोष्टीपासून लांब ठेवण्याचा सल्ला डॉक्टरानी दिला आहे. "माझा वेळ व पैसा जात असला तरी माझी बहिण माणसात येत आहे हेही नसे थोडके!" जगतरामची ही टिप्पणी.

जगतराम हा खरोखरच याबाबतीत सुदैवी आहे. कारण फारच कमी लोकांना IBHASच्या उपचाराची संधी मिळू शकते. श्रीमंतानासुद्धा खाजगी दवाखान्यातील मानसिक उपचार फार खर्चिक आहे असे वाटते. परंतु देशभर विखुरलेले लाखो मनोरुग्ण कुठल्याही उपचारापासून वंचित आहेत. गाजावाजा करून सुरु झालेल्या शासकीय कार्यक्रमांचा फायदा लोकापर्यंत पोचतच नाही, ही तर खरी शोकांतिका आहे. त्यामुळे जनसामान्यांचा भर मंत्र - तंत्र, भगत, मांत्रिक, अंगार धूप यांच्यावर असतो. मुळात यासंबंधीची नेमकी आकडेवारीच शासनाकडे उपलब्ध नाही. IBHASच्या निमेष देसाईंच्या मते आपल्या देशात 10 पैकी एक जण तरी उपचाराने बरे होऊ शकणाऱ्या मानसिक समस्याने ग्रस्त आहे. व या सर्वांना NMHPचा उपयोग होत नाही. मनोरुग्णांना थोडा तरी दिलासा मिळावा हा नातेवाईकांचा उद्धेश असल्यामुळे मिळेल ते उपचार

करण्याची तयारी त्यांच्यात असते. म्हणूनच देव - देवस्की, नवस, तंत्र - मंत्र, अंगार धूप यांचा आधार ते घेतात.

मध्यप्रदेश येथील झाबुआ या आदिवासी जिल्ह्यातील एका खेड्यात राहणाऱ्या 19 वर्षाच्या संजूमध्ये विषण्णतेची लक्षणं आढळली. परंतु त्याच्या आई - वडिलांना ही भूतबाधा आहे असे वाटले. दोन वर्षापूर्वी संजू त्याच्या वयाच्या इतर मित्राप्रमाणे उत्साही, खेळकर व धडधाकट होता. परंतु अचानकपणे त्याच्या वर्तनात बदल होऊ लागला. कुणालाही प्रतिसाद देत नव्हता. स्वतःची काळजी घेत नव्हता. कारण नसताना रडत होता, विव्हळत होता. गेली दोन वर्षे त्याचे आई वडील नित्य नेमाने जवळच असलेल्या डोंगरावरील डोंगर बाबाच्या दर्शनाला, जातात, नवस बोलतात. बरा केल्यास कोंबडीचे वा शेळीचे नैवेद्य दाखवू म्हणून साकडे घालतात. मुलात थोडासुद्धा फरक जाणवत नसला तरी नवस फेडण्यासाठी मागे पुढे पाहणार नाहीत. तुम्ही डॉक्टरकडे का जात नाही असे विचारल्यावर वडील घाबरतच माझ्या मुलाला काहीही झाले नाही. खातो, पितो असे उत्तर देऊन बोळवण केली. संजूच्या आई - वडिलांप्रमाणे असे अनेक आई - वडील आहेत की त्यांच्या मनोरुग्ण मुला बाळांना काहीही झाले नाही या भ्रमात वावरत असतात. आपल्या देशातील प्रत्येक नावाजलेल्या तीर्थक्षेत्रात रोज किमान 10 -12 कुटुंब तरी - त्यात अनेक सुशिक्षित कुटुंबही असतील - आपल्या वेडसर अपत्याला गुण यावे यासाठी दर्शनाला येत असावेत.

1982 साली केंद्र शासनाने NMHPद्वारे राष्ट्रीय मानसिक आरोग्यासंबंधीच्या एक महात्वाकांक्षी कार्यक्रमाची सुरुवात केली. या कार्यक्रमाचा मूळ उद्देश, प्रत्येक जिल्ह्यात प्रत्यक्ष जावून मानसिक

आरोग्यसंबंधीच्या गैरसमजुती दूर करणे व सार्वजनिक आरोग्याबरोबर मानसिक आरोग्याला जोड देणाऱ्या जिल्हा आरोग्य केंद्रांची स्थापना करणे, हे होते. या केंद्राचे प्रमुख म्हणून मनोविकारतज्ञाची नेमणूक करण्याची शिफारस त्यात होती. या तज्ञाने जिल्ह्यातील गावांना भेट देवून मनोरुग्णावर उपचार करण्याची अपेक्षा त्यात व्यक्त केली होती. परंतु हा कार्यक्रम सुरुवातीपासूनच गचके खात होता. मध्य प्रदेश येथील सेहोर जिल्ह्याचे या कार्यक्रमाचे प्रमुख, डॉ. बैरागी यांच्या मते फारच कमी रुग्ण केंद्रात येत होते. मुळात लोकांच्या मनात मानसिक अनारोग्याबद्दल अढी आहे. तो एक सामाजिक कलंक म्हणून ओळखला जातो. व त्याच्या उपचारासाठी अंधश्रद्धेतील अघोरी उपचारांना पर्याय नाही अशीच समजूत करून घेतलेली असते. म्हणूनच या कार्यक्रमाच्या अंमल बजावणीसाठी खेड्या पाड्यातील तांत्रिक -मांत्रिकांची मदत घ्यावी, असाही प्रयत्न केला. तांत्रिकाच्या संपर्कात आलेल्या रोग्याला तांत्रिकानेच दवाखान्यात पाठवल्यास उपचार करता येईल हा उद्देश त्यामागे होता. परंतु तेथेही अपयश आले.

तांत्रिकाची मदत घेणे हे काही मानसिक रोगाच्या समस्येचे उत्तर होऊ शकत नाही. कार्यक्रमाच्या उद्दिष्टाप्रमाणे जिल्ह्यातील सर्व मनोरुग्ण केंद्रावर आल्यास ही सरकारी यंत्रणा पुरेशी ठरेल का, सर्व रुग्णांना डॉक्टर तपासून औषधोपचार देऊ शकतील का? कदाचित शक्य नाही. कारण अशा प्रकारचे उपचार फक्त मेंटल हॉस्पिटल्सच्या ठिकाणी होई शकतात व त्यांची संख्या जिल्ह्याला 1 -2 अशी असते. कार्यक्रमाचाच बोजवारा उडाल्यामुळे मेंटल हॉस्पिटल्सची संख्याही वाढत नाही. त्याचबरोबर मानसतज्ञ व मनोविकारतज्ञांचीच कमतरता

आहे. या विषयातील एम डी करण्यासाठी भरपूर स्पर्धा असते व जागाही अत्यंत कमी असतात.

शासनाकडून याला अग्रक्रम मिळाला नाही हेच या कार्यक्रमाची अंमल बजावणी न होण्याचे मुख्य कारण आहे. गेल्या 30 वर्षात कुठल्याही राज्य शासनाने याविषयी पुढाकार घेतला नाही. नवीन काही करण्याची मानसिकता त्यांच्यात नाही. पैशाची कमतरता हे कारण पुढे करून केंद्रशासनावर ढकलणे हे नेहमीचेच होत आहे. 652 पैकी 123 जिल्ह्यात हा कार्यक्रम राबविला जातो, हे फक्त कागदोपत्री आहे. 2012 साली कार्यक्रमाचा आढावा घेत असताना काही तुरळक फायदे वगळता पैशाची तरतूद न करणे, वेगवेगळ्या खात्यातील समन्वयाचा अभाव, व मानसतज्ञ व मनोविकारतज्ञांनी शिफारस केलेली mind altering औषधांची कमतरता इत्यादी कारणामुळे कार्यक्रम यशस्वी होऊ शकला नाही, यावर सर्व संबंधितांचे एकमत झाले. बहुतेक राज्य शासनाने अपयशाचे खापर केंद्रशासनाच्या डोक्यावर फोडले व स्वतः नामानिराळे राहिले. परंतु कार्यक्रम राबवण्याची जबाबबदारी पाच वर्षानंतर राज्य शासनाचीच आहे हे सोइस्करपणे विसरले गेले.

मुळात NMHPसाठीची आर्थिक तरतूद वैद्यकीय शिक्षण खात्यातर्फे केली होती. ही एक फार मोठी चूक होती. कारण मेडिकल कॉलेजच्या डीन्संना मनोविकारतज्ञांना प्रशिक्षण देण्यात रुची होती. त्यांना सार्वजनिक आरोग्य, याविषयीचे सामाजिक कलंक कमी करणे वा जनतेच प्रबोधन करणे यांच्याशी त्याचे काहीही देणेघेणे नव्हते. 12व्या पंचवार्षिक योजनेत हा कार्यक्रम राबवण्यासाठी पुन्हा एकदा प्रयत्न करण्याचे ठरवले आहे. परंतु आजपर्यंत संपूर्ण देशातील अशा

प्रकारच्या आजारासंबंधीची पूर्ण माहिती वा सर्वेक्षणातील आकडेवारी अजूनही उपलब्ध नाही.

अनेक चिकित्सक तज्ञांना याविषयी शंका आहेत. 2002 साली सुद्धा 22 जिल्ह्यांच्या अनुभवावरून हा कार्यक्रम नव्या जोमाने राबवण्याचा निर्धार केला होता. परंतु त्यावेळीसुद्धा जनतेचा सहभाग न घेता, प्रबोधन न करता (1982च्या मसुद्यात प्रबोधनाचे कलम असूनसुद्धा) केवळ सायकोट्रॉपिक औषधं विकत घेण्यावर भर देण्यात आला. NMHPचे नेमके काय दुखणे आहे याच्या मुळाशी जायला कुणाचीच तयारी नव्हती. यासाठी कुणाचा सल्ला घेतला जात आहे याचाही पत्ता नव्हता.

आरोग्य व महिला कल्याण मंत्रालय पुन्हा एकदा हे विधेयक नव्या स्वरूपात आणू पाहत आहे. हा मसूदा नव्या स्वरूपात सादर करायचा आहे. त्या मसुद्याला मंत्रीमंडळाने मान्यता दिली आहे. कदाचित पुढील लोकसभेच्या अधिवेशनात त्याचे कायद्यात रूपांतर होईलही. अशा कायद्याबद्दल जनसामान्यांचे लक्ष वेधले जात आहे, हेही नसे थोडके

मानसिक आजारांचे जैवशास्त्रीय वास्तव

मानसिक आजार बळावण्यासाठी अमुक एक कारण असे सांगता येत नाही. त्याची अनेक कारणं असू शकतात. आनुवंशिकतेपासून मेंदूला इजा पोचवणाऱ्या औषधांचे सेवन, कामातील ताण तणाव, एखादी दुर्घटना, जवळच्या नातलगाचा मृत्यु वा प्रेमातील असफलतेपर्यंत कुठल्याही कारणाने आजार ट्रिगर होऊ शकतो.

जेव्हा मेंदूमधील न्युरोट्रान्समिटर्स योग्य प्रकारे काम करत नाहीत तेव्हा या रोगाची सुरुवात होते. न्यूरॉन्समधील रसायनं मेंदूशी संपर्क

साधण्यात अपुरे पडतात तेव्हा न्युरोट्रान्समिटर्सचे कार्य मंदावते. उदा, विषण्णतेच्या रुग्णामध्ये न्युरोट्रान्समिटर्स-मधील सेरोटोनिन द्रव्याची पातळी खालावलेली आढळते. न्युरोट्रान्समिटर्सची फाटाफूट, डोपामाइन, ग्लुटामेट व noripinephrine छिन्न मनस्कतेशी संबंधित आहेत. या घटकांचे नेमके काय परिणाम होतात हे कळल्यास नवीन औषधांचा शोध घेता येईल व उपचार करता येईल.

जैविक मनोविकार (Biological Psychitry) ही एक नवीन शाखा उदयास येत आहे. Psychophormacology व neuroimmuno-chemistry यांच्या अभ्यासातून इमेजिंग तंत्रज्ञान वापरून मानसिक आजारांना उत्तरं शोधण्याचा प्रयत्न होत आहे. या शाखेच्या संशोधक गेली पाच वर्षे अभ्यास करून द्विध्रुवीय विकृती (bipolar disorder) सहित पाच मानसिक आजारांना कारणीभूत होत असलेल्या जनुकांचा शोध घेण्यात यशस्वी झाले आहेत. इतर काही संशोधक मनोविकारातील निश्चित केलेल्या वेगवेगळया छटांचे वर्गीकरण करत आहेत. यानतरच्या संशोधकांना या माहितीचा नक्कीच उपयोग होईल. या माहितीच्या आधारे ताण तणावांना, भ्रमावस्थेला व व्यसनाधीनतेला कारणीभूत ठरणाऱ्या व्यक्तींच्या मेंदूतील रिवायरिंगची स्थिती कळल्यास उपचार करणे कदाचित सोपे जाईल.

या संबंधात अजून फार मोठा पल्ला गाठावयाचा आहे. संशोधक अजूनही अंधारात चाचपडत आहेत. मेंदूच्या अवस्थेचे व हृदयविकार, मूत्रकोशविकार वा इतर अवयवांच्या कार्यप्रणालीवर काय परिणाम होऊ शकतो या अभ्यासाला अजूनही सुरुवातसुद्धा झाली नाही.

मानसिक आरोग्याविषयीचे कायदे

30 वर्षाची तमन्ना ही महिला उदास आयुष्य जगत आहे. एका वर्षापूर्वी तिच्या कुटुंबियांनी तिला इंदोरच्या मेंटल हॉस्पिटलमध्ये दाखल केले होते. द्विध्रुवीय मनोविकृती असलेली ही महिला उपचारानंतर दोन महिन्यात पूर्ण बरी झाली. हॉस्पिटलने तिला डिस्चार्ज दिला. गेला सहा महिने तमन्ना घरी घेऊन जाण्यास पतीला व कुटुंबियांना पत्र लिहित आहे. परंतु त्यांच्याकडून कुठलाही प्रतिसाद नाही. शेवटी हॉस्पिटलच्या प्रशासनाने तिची रवानगी एका स्त्री आधार केंद्रात केली.

स्त्री आधार केंद्राचा आसरा घेणारी तमन्ना ही एकटीच महिला नसेल. वार्डनच्या सांगण्यानुसार वर्षभरात अशा प्रकारे पूर्ण बरे झालेल्या अनेक महिलांना घरच्यानी टाकून दिल्यामुळे स्त्री आधार केंद्रात पाठवून दिले जाते. त्या पूर्णपणे बऱ्या झाल्या आहेत ही डॉक्टराची शिफारस कुटुंबियांची मानसिकता बदलू शकत नाही. अशा वेळी स्त्रियांची अवस्था फार दयनीय होते. मेंटल हॉस्पिटलमध्येसुद्धा महिला मनोरुग्णांची संख्या पुरुषांपेक्षा लक्षणीय प्रमाणात जास्त असते. मनोविकाराचा रुग्ण जास्तीत जास्त पाच वर्षे मेंटल हॉस्पिटलमध्ये राहू शकतो. परंतु एवढा काळ उपचारासाठी लागत नाही. परंतु कुटुंबीय त्यांना टाकून दिल्यामुळे जास्तीत जास्त काळ त्यांना नाइलाजाने तेथे रहावे लागते. मानवाधिकार समितीने यासंबंधी आवाज उठवल्यानंतर न्यायालयाने काही हॉस्पिटल्सची चौकशीचे आदेश दिले आहेत.

या सर्व प्रकाराला 1987 चा मानसिक आरोग्याचा कायदा कारणीभूत आहे, असे तज्ञांचे मत आहे. या कायद्याने मानसिक

रुग्णांचे सर्व हक्क हिरावून घेतले आहेत. त्यांना समाजास धोकादायक ठरवून हॉस्पिटलमध्ये बंदिस्त केले जावे असे नमूद केले आहे. या कायद्याने मनोरुग्णाला स्वतःबद्दल वा स्वतःच्या मिळकतीबाबत कुठलाही निर्णय घेण्यास अपात्र ठरवलेले आहे. 1993 पर्यंत - सुमारे 90 वर्षे - आपण 1902मध्ये पास झालेल्या Indian Lunacy Actचाच वापर करत होतो. ब्रिटिशांच्या राजवटीत पास झालेला हा कायदा मानसिक रुग्ण समाजाला धोकादायक असून त्यांना पब्लिकपासून लांब ठेवण्यात यावे, असे सुचवणारा कायदा होता. मनोरुग्णाबद्दलच्या आताच्या मानसिकतेचे मूळ या प्रकारच्या कायद्यात सापडते असे तज्ञांचा दावा आहे.

Mental Health Care Bill

या कायद्यातील त्रुटी दूर करून व मानसिक रुग्णांचे हक्क शाबूत ठेऊन Mental Health Care Billचे धोरण आखावयाचे आव्हान शासनासमोर आहे. 2006मध्ये भारताने UN Convention of Persons with disabilities या करारावर सही केली आहे. या करारात दीर्घकाळापासून शारीरिकरित्या, मानसिकरित्या अपंग असलेल्या वा ज्ञानेंद्रियात बिघाड झालेल्या व्यक्तींना इतरांच्याबरोबरीने समान हक्क देण्याचे आग्रही प्रतिपादन केले आहे. त्यामुळे भारतीय प्रशासनालासुद्धा कायद्यात सूक्त बदल करावे लागणार आहे. जागतिक आरोग्य संस्थेने मानसिक रुग्णांना गावकुसाबाहेर न ठेवता समाजात ठेऊनच सामाजिक कल्याणांच्या सुविधा पुरविण्यास सभासद राष्ट्रांना विनंती केली आहे. वाटते तितके हे काम सोपे नाही. त्यासाठी आरोग्यव्यवस्थेतच आमूलाग्र बदल/ सुधारणा कराव्या लागतील. संयुक्त राष्ट्र संघाचे आपण सभासद

असल्यामुळे 2010 सालचा हा ठराव आपल्यावर बंधनकारक आहे. 66व्या जागतिक आरोग्य परिषदेत सर्व सभासद राष्ट्रांनी - विशेष करून कमी उत्पन्न असलेल्या मध्यम वर्गातील राष्ट्रांनी - त्यांच्यातील संसाधनांच्या कमतरतेमुळे गंभीर मानसिक रुग्णांसाठी 20 टक्के जास्त खर्च करण्याच्या ठरावाला पाठिंबा दिला. व यासाठीसुद्धा भारत आग्रही होता.
या येऊ घातलेल्या विधेयकाच्या मसुद्यात मानसिक आजाराची व्याख्या (कदाचित प्रथमच!) केली आहे. मूळ इंग्रजीतील ही व्याख्या अशी आहे.

Mental illness is a disorder of mood, thought, perception, orientation and memory which causes significant distress in a person or impairs a person's behaviour, judgement and ability to recognise reality or impairs that person's ability to meet the demands of daily life दारू व नशीली पदार्थांच्या व्यसनामुळे उद्भवणाऱ्या स्थितीचाही यात समावेश होत आहे.

या तरतुदींचे उल्लंघन करू नये यासाठी विधेयकात केंद्र व राज्य पातळीवर Mental Health Review Commission (MHRC) स्थापण्याचा प्रस्ताव आहे. या कमिशनला न्यायालयीन अधिकार दिले असून हक्कांचा भंग होत आहे हे आढळल्यास मनोरुग्ण वा त्यांच्या पालकांशी संपर्क साधून कमिशन कारवाई करू शकते. अशा रुग्णांच्या कुटुंबियांच्या वा काळजी घेणाऱ्यांच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी व अडचणी सोडवण्यासाठी वा बेघर असलेल्या मनोरुग्णांसाठी केंद्र व राज्य पातळीवर सक्षम अधिकारी नेमण्याची

तरतूद यात आहे. हे अधिकारी मानसिक आरोग्यव्यवस्थेच्या प्रशासनाचे नियंत्रण करू शकतील, देखरोख करू शकतील.मानसिक आजार असलेल्यानी आत्महत्येचा प्रयत्न केल्यास त्याची पोलीस तपासणी वा त्या रुग्णावर खटला भरु नये अशी तरतूद यात आहे.

या प्रकारच्या सुधारणा असूनसुद्धा डॉक्टर्स या विधेयकासंबंधी नाराज आहेत. सर्व जबाबदारी डॉक्टर्स व काळजी घेणाऱ्यावर ढकलून प्रशासन नामानिराळे होऊ पहात आहे, अशी त्यांची तक्रार आहे. प्रशासन फक्त देखरेखीचे काम करणार याविषयी सर्वांनी नाराजी व्यक्त केली आहे. या पूर्वी मनोरुग्णांना 90 दिवस हॉस्पिटलमध्ये ठेवण्याची मुभा होती. ती कालावधी आता फक्त 30 दिवस केली आहे. या क्षेत्रातील कार्यकर्त्यांच्या मते ही कालावधी पुरेशी आहे. कारण सायकियाट्रीच्या औषधांचा परिणाम दोन आठवड्यात होऊ शकतो. परंतु मनोरुग्णावर उपचार करणाऱ्या डॉक्टर्सना हॉस्पिटल्समधील नोकरशाहीमुळे ही अवधी फारच कमी वाटते. जर रुग्णाला आणखी काही दिवस ठेवण्याची गरज भासल्यास Mental Health Review Board समोर जाऊन अवधी वाढवून घ्यावी लागणार आहे. उपचाराऐवजी कागदी सोपस्कारावर वेळेचा अपव्यय करावा लागणार आहे. या विधेयकात अजूनही इलेक्ट्रिक शॉकच्या उपचाराबद्दल (Electric Convulsive Therapy - ECT) काही संदिग्ध विधानं आहेत. काही तज्ञांच्या मते ECT मुळे मनोरुग्ण औषधोपचारापेक्षा कमी अवधीत बरा होऊ शकतो. परंतु काही तज्ञ मात्र ECTच्या दुष्परिणामांना अधोरेखित करत आहेत. तरीसुद्धा या क्षेत्रातील बहुतेक कार्यकर्ते या विधेयकाचे स्वागत करत आहेत. कारण शासन पुढाकार घेत आहे हेही नसे थोडके.

2011 पासून या विधेयकातील तरतुदीसंबंधी, ध्येयधोरणासंबंधी वेगवेगळया पातळीवर चर्चा होत आहे. परंतु शासकीय पातळीवर याची काहीही पूर्व तयारी नाही. Mental Health Policy Group हा तज्ञांचा गट ध्येय धोरण ठरविण्यासाठी नेमला होता. मात्र हा गट दरवेळी मुदत वाढ करून घेण्याशिवाय दुसरे काहीही करत नाही अशी कार्यकर्त्यांची तक्रार आहे. न्यायालयानी चौकशी केल्यावर आमचे सर्वेक्षण अपुरे आहे, आकडे वारी मिळाली नाही अशा लंगड्या सबबी पुढे करत आहे.

MHRC समोर फार मोठ्या अडचणी आहेत, हे नाकारण्यात हशील नाही. मनोरुग्णांसाठी पायाभूत सुविधा नाहीत, डॉक्टर्स व प्रशिक्षित स्टाफची कमतरता आहे, हॉस्पिटल्सच्या इमारती मोडकळीस आलेल्या आहेत, रंगकाम नाही, विजेची सोय नाही, शौचालय नाहीत... ही आजची परिस्थिती आहे. परंतु केवळ डॉक्टर्सची मोठ्या प्रमाणात नेमणुका वा हॉस्पटल्सच्या अत्याधुनिक इमारतीमुळे रुग्णांच्या स्थितीत फार मोठा फरक पडेल, ही शक्यता फार कमी आहे. मुळात अशा रुग्णांसाठी औषधावर अवलंबून असणेच चुकीचे वाटते. एकदा औषधाचा मारा चालू झाला की काळजी घेणारे, वा कुटुंबीय वा समाजगट वेगळे पडतात व रुग्ण एकाकी होतो. व सर्व जण रुग्णाला त्याच्या दुर्दशेवर सोडून बिनधास्त राहतात, हा नेहमीचा अनुभव आहे. शिवाय अशा प्रकारच्या औषधांचा खप मोठ्या प्रमाणात होण्यासाठी औषध उत्पादन करणाऱ्या कंपन्या बाह्या सरसावून पुढाकार घेतात. विषण्णतेवर जालीम औषध म्हणून ज्याची शिफारस केली जाते व रुग्णांच्यावर ज्याचा भडिमार केला जातो ता औषध कालांतराने काही रुग्णांना

निरुपयोगी ठरतात. व अशा रुग्णांच्या आजाराला treatment resistant depression शिक्का मारून वाऱ्यावर सोडतात. औषधी कंपन्यांच्या नफ्यात घट होत असल्यामुळे या कंपन्या यावरील संशोधनासाठी पैशाची तरतूद करत नाहीत. मुळात हा आजार नेमका काय आहे याचाच थांगपत्ता लागत नाही. अशा रुग्णांच्या मधील आत्महत्येचा प्रमाण मोठ्या प्रमाणात आहे, अशी WHO ची आकडेवारी निर्देश करते. मुळात या विधेयकातील तरतुदी, व्याख्या, रचना, पाहिजे तसे वळवण्याची ताकद या कंपन्यांकडे आहे.

मानसिक आजार असलेल्यांना भावनिक आधार व काळजी घेणाऱ्यांच्या सहानुभूतीची गरज असते. त्यांच्यात self esteemची उभारी हेच लोक करू शकतात, औषधं नव्हे. खरे पाहता in-patient साठी करत असलेल्या खर्चापेक्षा जास्त खर्च out patient treatment वर करायला हवे. जगभरात सुमारे 67 टक्के खर्च out patient साठी केला जातो. भारतातील आकडेवारी याउलट आहे. उदा, 2003 साली गुजरात शासनाने आरोग्य व्यवस्थेसाठी 856 कोटी रुपयांची तरतूद केली होती. त्यापैकी मानसिक आजारासाठी फक्त 8 कोटी रुपये म्हणजे 0.95 टक्के! यातही 6.2 कोटी रुपये (92 मूलभूत सुविधासाठी व केवळ 21.5 लाख रुपये DMHP साठी! यापेक्षा वाईट म्हणजे यातील 67% रकम पगारासाठी व 20% रकम औषधांसाठी होती.

99 टक्के रुग्णांना हॉस्पिटल्समध्ये भरती न करता उपचार करणे शक्य आहे. त्यासाठी जास्तीत जास्त आर्थिक तरतूद या out patient साठी व त्यांची काळजी घेणाऱ्यासाठी करायला हवे. आपली कुटुंब व्यवस्था, अजून तरी, अशा प्रकारच्या रुग्णांना

नाकारत नाही. परंतु पैशाचा प्रश्न आला की नाइलाजाने हात आखडते घ्यावे लागते. त्यामुळे रुग्णांचे हाल होतात. त्यासाठी विधेयकात रुग्णांची काळजी घेणाऱ्यांना उत्तेजन देण्यासाठी भरीव आर्थिक तरतूद असणे गरजेचे आहे, असे तज्ज्ञांचे मत आहे.

●●●

हमारी याद आयेगी!

गीत व संगीत आपल्या जगण्याची अविभाज्य अंगे आहेत. कुठले गाणे का आवडते हे सांगता येत नसले, तरी कुठली ना कुठली गाणी किंवा एखादी धून कुठेतरी मनात पक्की गाठ बांधून बसलेली असते. गाणे आठवले वा त्याचे स्वर कानी पडले की आठवणी उसळून येतात. आपण पुन्हा एकदा त्या काळात हरवून जातो. गाण्यांना संगीत देणाऱ्या संगीतकारांच्या आठवणीत व ही अजरामर गाणी शब्दबद्ध करणाऱ्या गीतकारांच्या सुखदुःखात सहभागी होण्यासाठी, 'गीतयात्री' या पुस्तकाचे लेखक माधव मोहोळकर हे वाचकांना, स्वातंत्र्यपूर्व व स्वातंत्र्योत्तर काळातील एकूण मिळून ३०-४० वर्षांच्या कालखंडातील अवीट गोडीच्या हिंदी चित्रपटगीताच्या दुनियेत फिरवून आणतात.



आत्ताच्या चित्रपटातील गाण्यांचे शब्द ऐकल्यानंतर या हिंदी चित्रपटगीतांना सवंग, छचोर, अर्थहीन, उथळ, असभ्य म्हटल्याशिवाय गत्यंतर नाही असेच वाटते. परंतु माधव

मोहोळकरांनी त्याकाळातील चित्रपटगीतांना वाङ्मयीन मूल्य होते व त्यांच्यावर ललित लेखन करता येऊ शकते, हे या पुस्तकाद्वारे सप्रमाण सिद्ध करून दाखविले आहे. विषय तद्दन फिल्मी असला तरी लेखन वाङ्मयीन दर्जाचे हवे, ह्यावर भर दिल्यामुळे लेखकाने या पुस्तकातील लेखनासाठी घेतलेल्या परिश्रमांना दाद द्यावीशी वाटते. लेखकानेच म्हटल्याप्रमाणे, अशा लेखनासाठी मोठ्या प्रमाणात संदर्भग्रंथ वा इतर साहित्य हवे. परंतु चित्रपटातील गीत-संगीताची दखल काव्य वा संगीत-समीक्षकांनी कधीच गंभीरपणे घेतली नाही. त्यामुळे संदर्भग्रंथ उपलब्ध असण्याचा प्रश्नच नव्हता. हे लेख लिहिताना मुख्यत्वेकरून लहानपणी ऐकलेल्या गाण्यांच्या आठवणी, मित्राकडचे ग्रामोफोन रेकॉर्ड्स व रेडियोवरील गाणे, यावर लेखकाला विसंबून राहावे लागले. त्याकाळी टेपरेकॉर्डर्स नव्हते. रेडियोसुद्धा फक्त श्रीमंतांकडे होते. तरीसुद्धा, लेखकाने खटाटोप करून दर्दी मित्रांच्या संग्रहातून आठवणींना उजाळा देत आपल्यासमोर चित्रपट गीतांच्या आठवणींचे एक विश्व उभे केले आहे.

मुळात हिंदी चित्रपटगीतांचे ढोबळपणे, लतापूर्व कारकीर्द व लताची कारकीर्द, असे दोन भाग करायला हवेत अशी स्थिती आहे. कारण लताची गाणी येऊ लागल्यानंतर काही तुरळक अपवाद वगळता, चित्रपटाच्या संगीतक्षेत्रात इतर कुठलीही स्त्रीगायिका पाय रोवून उभी राहू शकली नाही, हे मान्य करायला हवे. बेभरवश्याचे हे चित्रपटक्षेत्र कुणाला हात देईल व कुणाला आपटवेल, हे कधीच सांगता येत नाही. ‘आराधना’पूर्वी किशोरकुमार गात होता. परंतु ‘आराधना’नंतरची काही वर्षे त्याच्या गाण्याशिवाय दुसऱ्या कुणाचेही गाणे चित्रपट रसिकांना आवडेनासे झाले. असे का होते, याचे

कुठलेही ठोकताळे नाहीत. माधव मोहोळकर मात्र आपल्यासमोर लतापूर्वीचा संगीतकाळ उभा करतात व त्यांच्या दृष्टीने तो हिंदी चित्रपटसंगीताचा सुवर्णकाळ होता.

लेखकाने उभ्या केलेल्या या जमान्यात जगमोहन, ख़ान मस्ताना, जी. एम्. दुराणी, मास्टर निसार, सुरेंद्र, सैगल, तलत महमूद, रफी, किशोर कुमार, राजकुमारी, नूरजहान, उमादेवी (टुणटुण), गीता दत्त, ज्युथिका रॉय, मुबारक़ बेग़म, बेग़म अख़्तर (अख़्तरी फैज़ाबादी), लता, आशा असे गाण्याच्या जगातील मातब्बर मोहरे आहेत. शैलेंद्र, साहिर लुधियानवी, शकील बदायुनी, राजा मेहदी अली ख़ान, मजाज़, फैज़ अहमद फैज़, सरदार जाफ्री, इ.इ. एकापेक्षा एक असे सरस गीतकार आहेत. तसेच, गीत-संगीतांच्या खाणीतील रत्नांना पैलू पाडणारे नौशाद, ख़य्याम, शंकर-जयकिशन, सचिन देव बर्मन, अनिल बिश्वास, एन्. दत्ता, रवी, सी. रामचंद्र, कमल दासगुप्ता, सज्जाद हुसेन, हुस्नलाल-भगतराम इत्यादी संगीत रचनाकारही आहेत. एवढा भव्य पट असूनसुद्धा लेखक मात्र यातील निवडक अशा आठ रत्नांभोवती फार सुंदर शब्दचित्र उभे करतात. पारुल घोष, नूरजहान, गीता दत्त व बेग़म अख़्तर या गायिका, तलत महमूद हा गायक, मजाज़, साहिर व शैलेंद्र हे गीतकार, यांच्याभोवतीच्या विश्वातूनच आपल्याला इतरांचा परिचय होतो; त्यांच्या सर्जनशीलतेतील बारकावे उलगडतात.

बेग़म अख़्तर: संगीतकारांची संगीतयोजना, गाणाऱ्यांनी जीव ओतून गायलेली गाणी व या गाण्यांना, चालींना व चित्रीकरण होत असलेल्या दृश्यांना न्याय देणाऱ्या गीतकारांची शब्दरचना, याबद्दलचे वर्णन पुस्तक वाचताना वा पुस्तकात ठिकठिकाणी उल्लेख केलेली गाणी ऐकताना, हे सर्व किती थोर होते हे आपल्या लक्षात

येते. अफसाना लिख रही हूँ, दिले बेक़रार का... अशी गाणारी उमादेवी, ये रात फिर न आयेगी, जवानी बीत जायेगी.. म्हणणारी राजकुमारी, रोऊँ मैं सागर किनारे वा प्रीतम आन मिलो.. अशी आर्त साद घालणारा सी. एच्. आत्मा, सैगलचा हुबेहूब आवाज काढणारा चंद्रू आत्मा, इत्यादी गायक-गायिकांबद्दल लेखक भारावून लिहितात. **ऐ मोहब्बत, तेरे अंजाम पे रोना आया**... ही गझल गाणाऱ्या



अख़्तरी फैज़ाबादी (बेग़म अख़्तर) ह्यांबद्दलचा लेख वाचताना आपण भान विसरतो. लेख म्हणजे केवळ गाण्यांची जंत्री नसून तिने जगलेला तो काळ, तिच्या आयुष्यातील चढउतार, तिची गझलगायकी, तिची ठुमरी, दादरा, चैती, कजरी वगैरे गायनप्रकार सादर करताना दिसणारी प्रतिभा ही आपल्या सदैव लक्षात राहते.

मजाज़: तलत महमूदने गायलेल्या मजाज़ यांच्या **ऐ ग़म-ए-दिल क्या करूँ, ऐ वहशत-ए-दिल क्या करूँ**.. . . या गाण्यामुळे लेखक मजाज़च्या कवितांच्या प्रेमात पडले. प्रेमामध्ये ज्यांच्या वाट्याला फक्त दु:खच आले, अश्या अगणित कवींपैकी मजाज़ही एक होता.



तो मुळातच भावनाप्रधान कवी होता. एक काळ असा होता, की अलीगढ़च्या गर्ल्स् कॉलेजच्या मुली चिठ्या टाकून, मजाज़ कुणाच्या वाटेला येतो ते पाहायच्या; त्याच्या कविता उश्यांखाली ठेवून

आसवांनी उश्या भिजवायच्या. मजाज़च्या कवितेत पुरोगामी विचार होते. परंतु त्यात प्रचारकी थाट नव्हता. ती एक वैयक्तिक अनुभूती होती. मजाज़चा प्रेमभंग झाला. त्याचा मानसिक तोल ढळल्यामुळे तो दारूच्या नशेत बुडाला. त्याला दोनदा वेडाचा झटका आला व त्यातच त्याचा अंत झाला.

पारुल घोष: हमको हैं प्यारी हमारी गलियाँ...हमारी गलियाँ... असे स्वप्नाळू आवाजात गाणारी पारुल घोष ही बासरीवादक पन्नालाल घोष यांची पत्नी आणि संगीतकार अनिल बिश्वासची धाकटी बहीण. हिच्या गाण्यावर फिदा झालेल्या लताला पार्श्वगायन काय असते ते समजले आणि मग पारुल तिची आवडती गायिका बनली. लता स्वत: पारुलच्या



ऋणाचा उल्लेख करायला कधी विसरली नाही. त्या काळात गाणी मुद्दाम लोकप्रिय करण्याची प्रथा नव्हती. कानावर सतत आदळली म्हणून लोकप्रिय झाली, असे म्हणण्याची सोय नव्हती. जी गाणी मनात रेंगाळत होती ती त्यांच्यातील अंगभूत गुणामुळे. म्हणूनच आजही पारुलची गाणी मनाला चटका लावू शकतात. नंतरच्या काळात लताचा स्वर उमटत राहिला नि बाकीचे आवाज हळूहळू विरून गेले; त्याचप्रमाणे पारुलचा आवाजही!

तलत महमूद: सुरुवातीच्या काळात तलत महमूद पार्श्वगायक म्हणून नव्हे तर गायक म्हणून प्रसिद्धीच्या झोतात होता. त्याला त्या काळी प्रतिसैगल म्हणूनच ओळखत होते. तलत अगदी लहानपणापासूनच सैगलचा वेडा होता. लखनौतील सनातनी

वृत्तीच्या त्याच्या वडिलांना तलतचे हे गाण्याचे वेड बिलकुल पसंत नव्हते. तलत मात्र सैगलची गाणी, गझला पाठ करायचा व हुबेहूब सैगलप्रमाणे गायचा. मुकेश, रफीच्या सुरुवातीच्या जमान्यातील हा तलत स्वत:च्या चाहत्यांचा एक वर्ग निर्माण करू शकला. मुळात तलत हा एक गझलगायक होता. गझल व गीत ही दोन्ही भावगीतेच व तलत हा भावपूर्ण आवाजात गाणारा गायक. गझल गाताना कवीच्या मूळ शब्दांची संगत तो कधीच सोडत नसे. तेथे तडजोड नव्हती. आपल्या येथील जगजितसिंग, राजेंद्र मेहता ह्या गझल गायकांनी



पाकिस्तानी गझलगायक मेहदी हसनची शैली उचलली आहे. याच मेहदी हसनला 'पाकिस्तानचा तलत महमूद' म्हणून ओळखायचे. तलतचा आवाज हा मुळातच निर्मळ प्रीतीचा आवाज होता. वासनेचा लवलेशही त्यात दिसत नसे. तलतच्या गाण्यामध्ये मधुरतेबरोबरच शोकात्मतेचाही सूर होता. काही संगीतकारांनी त्याच्यातील मधुरतेला झुकते माप दिले, तर काहींनी शोकात्मतेला. शंकर-जयकिशन, सचिन देव बर्मन, अनिल बिश्वास, या संगीतकारांनी तलतला लोकप्रियतेच्या शिखरावर नेऊन बसविले व सामान्य लोकांना त्याची गाणी गुणगुणायला लावली. लेखकाची तलतची ही यादगार आपल्या मनाला भुरळ पाडते.

शैलेंद्र: लेखकाचे शैलेंद्रशी मैत्रीचे संबंध होते. गाणी, गझल व कवितांच्या आवडीमुळे दोघेही समानधर्मी. गाण्याचे दर्दी. खरे पाहता

लेखकाला चित्रपटगीतावर लेख लिहिण्यास शैलेंद्रनेच प्रोत्साहित



केले. शैलेंद्रच्या मृत्यूनंतर 'मौज'च्या राम पटवर्धनांशी गप्पा मारताना शैलेंद्रविषयीच्या लेखाची कल्पना लेखकाला सुचली व नंतर तो लेख सत्यकथेच्या अंकात छापून आला. अशाच प्रकारच्या लेखांचा संग्रह, म्हणजेच 'गीतयात्री' हे पुस्तक.

शैलेंद्रने लिहिलेल्या व मुकेशने गायलेल्या **पतली कमर है, तिरछी नजर है**. .. या धुंद आणि बेहोशी आणणाऱ्या स्वरांशी लेखकाचा परिचय शाळा शिकतानाच झाला होता, व शैलेंद्रच्या शब्दांची मोहिनी मोठेपणीसुद्धा ओसरली नव्हती. 'टाळ्यांसाठी लिहिणारा कवी', असा शैलेंद्र नव्हता. शैलेंद्रमध्ये कवी व गीतकार यांचा सुरेख संगम होता. त्याच्या बोलण्यात कमालीचा गोडवा होता. नम्रता होती व त्याचबरोबर दांडगा आत्मविश्वास होता. त्याने कधी उडवाउडवी केली नाही. लपवाछपवी केली नाही. अहंकार नाही. परळच्या रेल्वेच्या क्वार्टर्समध्ये असताना, कारखान्यात काम करत असताना शैलेंद्रने गरिबी, दारिद्र्य काय असते याचे निरीक्षण केले होते. शैलेंद्र ट्रेड युनियनची कामे करायचा. घरदार नसलेले, फूटपाथवर झोपणारे, तेथेच संसार करणारे, दिवसरात्र भटकणारे, मिळेल ते काम करणारे, नाही मिळाल्यास उपाशी राहणारे, चोरीमारी करणारे अश्या शेकडो लोकांना त्याने त्या काळात पाहिले असेल. आपण कवी आहोत, ह्यापेक्षा आपण सामान्य मनुष्य आहोत ह्यावर त्याचा कटाक्ष होता. मुळात तो सामान्य जनतेचा कवी होता. म्हणूनच पैशासाठी

लिहिणाऱ्या कवीप्रमाणे त्याला सुरुवातीला चित्रपटक्षेत्रात जावेसे वाटले नाही. परंतु परिस्थितीने त्याला गीतकार बनविले. राजकपूरने त्याला चित्रपटसृष्टीत आणले व 'बरसात'पासून 'मेरा नाम जोकर'पर्यंतच्या राजकपूरच्या चित्रपटांसाठी प्रत्येक वेळी त्याच्याकडून थीम साँग्स्, शीर्षक गीते व इतर गाणी लिहून घेतली.

एके काळी चित्रपटगीत म्हणजे प्यार, मोहब्बत, बलम, सनम, दिल के टुकडे, इत्यादी पाच-पंचवीस ठराविक शब्दांचा खेळ अशीच समजूत होती. (व आताही तशीच आहे!) परंतु शैलेंद्रने चित्रपटांसाठी आशयगर्भ गीते लिहून हा गैरसमज दूर केला. चित्रपटगीतांना कलेच्या उंचीवर नेऊन बसविले. अशा प्रकारच्या कित्येक गाण्यांचा उल्लेख मोहोळकरांनी लेखात केला आहे, जी मुळातच वाचायला हवीत. परंतु लेखकाचा हा मित्र मध्येच जग सोडून जातो. म्हणूनच हमसफर, एक दिन बिछड़ना ही था... असे लेखकाला म्हणावेसे वाटले.

नूरजहान: संगीतकार सज्जाद हुसेन यांनी संगीत दिलेल्या 'दोस्त' या चित्रपटातील **बदनाम मोहब्बत कौन करे**... और इश्क़ को रुसवा कौन करे.. हे गाणे गाणाऱ्या नूरजहानने एक काळ गाजवला होता. ती अभिनेत्री होती. परंतु ती गायिका म्हणूनच चित्रपटशौकीनांच्या लक्षात जास्त राहिली. अजूनही 'अनमोल घड़ी' वा 'रतन'मधील तिने गायलेली गाणी आवडत असलेले शौकीन हयात आहेत. नूरजहान स्वातंत्र्यानंतर पाकिस्तानात गेली व तिच्या



गायनाला अवकळा आली. आयुष्यात भरपूर चढउतार आले. मध्यंतरी एकदा ती कुठल्यातरी कार्यक्रमासाठी मुंबईला आली. लताने तिचा सत्कार केला. नंतर ती कायमची काळाच्या पडद्याआड गेली.

साहिर: माधव मोहोळकरांनी तलत, शैलेंद्रवरील लेखात उल्लेख केल्याप्रमाणे साहिर लुधियानवी या गीतकाराचीसुद्धा 'अश्कों में जो पाया है वो गीतों में दिया है..' या लेखात भरभरून कौतुक केले आहे. साहिरनेसुद्धा कवी व गीतकार म्हणूनच चित्रपट क्षेत्रात प्रवेश केला होता. तो काळही हिंदी, उर्दूच्या आकर्षणाचा काळ होता. उर्दूतील अनेक श्रेष्ठ कवी चित्रपटात यशस्वी ठरले नाहीत. अपवाद फक्त साहिर व शकील बदायुनींचा असावा. साहिर एक निश्चित दृष्टिकोन आणि विचारप्रणाली सोबत घेऊन आला होता, तरीसुद्धा तो लोकप्रिय गीतकार झाला.



गर्भश्रीमंत, खानदानी, वतनदाराचा मुलगा असूनसुद्धा घराण्यातले ऐषआरामी जीवन सोडून गरिबी त्याने आपल्यावर ओढून घेतली होती. जहागीरदार बापाला, आपला मुलगा सामान्य लोकांसारखा शाळा-कॉलेजात जाण्याचा हट्ट करतो, हे सहन झाले नाही. साहिर घरातून बाहेर पडला. जीवनसंघर्षाला सामोरा गेला. त्यामुळे तो अकाली प्रौढ झाला. केव्हातरी याच काळात प्रेमभंग झाला. उत्कट भावनापूर्ण शायरीतून तो प्रेम व्यक्त करत राहिला. विद्यार्थ्यांच्या आंदोलनात भाग घेतल्यामुळे सरकारी कॉलेजमधून

त्याला काढून टाकण्यात आले. लाहोरच्या रस्त्यावर भणंगावस्थेत तो फिरायचा. स्वत: लिहिलेल्या कवितांचे बाड घेऊन प्रकाशकांचे उंबरे झिजवायचा. शेवटी त्याच्या काही कविता दिल्लीच्या मासिकात छापल्या गेल्या. कवितासंग्रह छापला गेला. रातोरात तरुणांचा तो आवडता कवी झाला. स्वातंत्र्यानंतर सचिन देव बर्मन यांनी ‘बाज़ी’ चित्रपटासाठी गीतकार म्हणून त्याची शिफारस केली, त्यानंतर त्याचे भाग्य खुलले.

हा कवी चित्रपटातील गीतांमधून पुरोगामी आशय द्यायचा. प्रेमगीतातूनही ही भावना डोकावत होती. पुरोगामी विचार प्रकट करणारी साहिरची चित्रपटातील गीते कविता वाटायच्या. अनेक वेळा ती निवेदनपर वाटत. सचिन देव बर्मन व साहिर ह्यांची जोडी त्याकाळी भरपूर गाजली. बी. आर. चोप्रांच्या चित्रपटात साहिरला मानाचे स्थान होते. "चोप्राजी आपले संगीतकार बदलतात, पण साहिरऐवजी दुसरा गीतकार घेत नाहीत", इति शैलेंद्र. अनेक कवी व साहित्यिक चित्रपट क्षेत्रात आले व गेले. त्यांच्या काही कवितांना चाली लावल्या गेल्या व त्या लोकप्रियही ठरल्या. परंतु साहिरच्या बऱ्याच कविता चित्रपटांत गायल्या गेल्या. असे भाग्य फारच कमी कवींना मिळाले असेल. ‘प्यासा’ चित्रपटातील हीरो - कवी विजय - ह्याच्या जीवनातील घटना ह्या साहीरच्या जीवनातील घटना असाव्यात, असेच लेखकाला वाटते. ‘प्यासा’ ही कवीच्या मनाची व जीवनाची कथा होती. माधव



मोहोळकरांनी या संवेदनशील गीतकाराबद्दल लिहून त्याला अजरामर केले आहे.

गीता दत्त: **मेरा सुंदर सपना बीत गया**... असे गाणारी गीता दत्तसुद्धा, शैलेंद्र, तलत व साहिर यांच्याप्रमाणे लेखकाचा वीक पॉइंट होता की काय, असे तिच्यावरचा लेख वाचताना वाटू लागते. लताला मिळालेले मानसन्मान तिच्या वाट्याला आले नाहीत. तरीही, तीसुद्धा एक प्रथितयश गायिका होती. भक्तीगीत, विरहगीत, लाडिक प्रेमगीत वा कुठल्याही गीताचा प्रकार असो, गीता दत्त अत्यंत तन्मयतेने गायची. गीताच्या आवाजात नशा होती, मादकता होती पण उथळपणा नव्हता. आशा भोसलेचे आगमन होईपर्यंत ओ. पी. नैयरची उद्दीपक गीते, गीता दत्तच्या नशील्या आवाजात ऐकायला यायची. लेखकाने गीता दत्तच्या आवाजाच्या अजून एका वैशिष्ट्याचा उल्लेख केला आहे. पुरुष गायकांनी गायिलेली गाणी पुन्हा एकदा गीता दत्तने म्हटली तरी ती गायकांपुढे फिकी पडली नाही. सी. एच्. आत्माने गायलेले **प्रीतम आन मिलो**.. . पुढे गीताने गायलेले हेच गीत कुणाला विसरता आले नाही. **न ये चाँद होगा न तारे रहेंगे**. . हे हेमंतकुमारने अप्रतिम गायलेले गीत असूनही गीता दत्तचे स्वर झपाटून टाकतात. त्या तुलनेने लता-आशा हरल्या, असे म्हणावे लागेल. लताच्या **जीवन के सफर मे राही** मिलते है बिछड़ जाने को..पेक्षा **किशोरचे** तेच गीत अधिक लोकप्रिय झाले. लताच्या ‘जायें तो जायें कहाँ..’पेक्षा **तलतचे** ‘जायें तो जायें कहाँ..’ लोकांनी अधिक पसंत केले. आशाच्या **ए ग़मे दिल क्या करूँ**...पेक्षा तलतचे हेच गाणे अधिक लोकप्रिय ठरले.

परंतु या गायिकेचीसुद्धा जीवनकहाणी शोकांतिका ठरली. गुरु दत्तबरोबर लग्न झाले. तिच्या गाण्यावर बंदी आली. एका निसटत्या क्षणी गुरू दत्तने आत्महत्या केली व गीता दत्तचे जीवन संपूर्ण उध्वस्त झाले. वयाच्या 41व्या वर्षी तिला मृत्यूने गाठले.

हे पुस्तक वाचताना, जुन्या जमान्यातील गीत-संगीताच्या ह्या आठवणींनी भावनावश झालेल्या लेखकाप्रमाणे, त्याने जाग्या केलेल्या स्मृतींनी आपणही नकळत हळवे होतो. मोहोळकरांचे गीतयात्री वाचल्यानंतर, त्यात त्यांनी उल्लेख केलेली (शेकडो) गाणी नेटवर ऐकताना आपला आनंद गहिरा होतो ह्यातच पुस्तकाचे व लेखकाचे यश दडले आहे. एखाद्या सर्जनशील चित्रपटसंगीत-रसिकाने ह्या पुस्तकातील आशय, उल्लेख केलेली गाणी, गीतकार, संगीतकार इत्यादींचे दृक्-श्राव्य विश्व मल्टिमिडीयाद्वारे उभे केल्यास, आमच्यासारखे रसिक नक्कीच चिरऋणी राहतील.

गीतयात्री

माधव मोहोळकर,

मौज प्रकाशन गृह

किं - 53 रु, पृ.सं - 176

●●●

पायथागोरसच्या वाळूवरील रेघोट्या

गणितज्ञांच्या अद्भुत कथा

संदर्भ: *Marvels of Math: Fascinating Reads and Awesome Activities* by Kendall Haven

गणितातील मूर्त वा अमूर्त संकल्पना, संज्ञा, चिन्हं, इत्यादींच्या बाबतीत विचार करताना या गोष्टी गणितज्ञांना कशा काय सुचल्या असतील, गणितातील चिन्हांना, संज्ञांना जगन्मान्यता कशी मिळाली, यांचा पहिल्यांदा वापर कुणी केला, त्यापूर्वी काय होते, असे अनेक प्रश्न विचारावेसे वाटतात. समीकरणांची मांडणी प्रथम कुणी केली, शून्याची कल्पना कशी सुचली, त्याचा प्रत्यक्षात वापर कसा झाला, कल्पित संख्या म्हणजे काय, ऋण संख्यांना संख्यारेषेवर स्थान कसे मिळाले, इत्यादी प्रश्नांचा भडिमारही या संबंधात करता येईल.

मुळात गणित हे एक exact science असून ती एका प्रकारे भाषासुद्धा आहे, हे आपण विसरता कामा नये. नेहमीच्या भाषेतून एखाद्या वैज्ञानिक संकल्पनेचे वर्णन करून सांगण्यास भरपूर प्रमाणात शब्दांचा वापर करावा लागतो. व शेवटी ती कितपत कळाली असेल हेही लक्षात येत नाही. शिवाय ते वर्णन त्या भाषिकापुरतेच मर्यादित राहील. परंतु गणिताची भाषा वैश्विक असल्यामुळे जगभरातील अभ्यासकापर्यंत ती सहज पोहोचू शकते. अत्यंत कमी शब्द वा चिन्हं वापरून जास्तीत जास्त आशय सांगण्याचा प्रयत्न गणितातून करता येते. त्यासाठी गणितात काही स्वतंत्र मुळाक्षरे व शब्दकोश असून त्याचा वापर केल्यास एकमेकाशी संवाद साधणे सहज शक्य होऊ शकते.

यातील गंमतीचा भाग म्हणजे ही गणिताची भाषा एकट्या - दुकट्याने शोधून काढली नसून त्यासाठी अनेक गणितज्ञांचा हातभार लागलेला आहे. शिवाय या संकल्पना पिढ्यान पिढ्या उत्क्रांत होत होत या अवस्थेपर्यंत आलेल्या आहेत. त्यामुळे एक कुतूहल म्हणून या कल्पनांचा विकास करणारे कोण होते, त्यासाठी त्यानी काय प्रयत्न केले, त्यांना मिळालेले यश वा अपयश, आलेल्या अडचणी, यांना समजून घेणे रंजक ठरू शकतील. या संबंधात केंडाल हॅवन या गणितज्ञानी लिहिलेले Marvels of Math या पुस्तकातील गणितज्ञांच्या गोष्टी अफलातून आहेत, हे लक्षात आले.

यातील काही कथांचे मराठीकरण करण्याचा हा प्रयत्न असून वाचकांना आवडतील अशी अपेक्षा आहे.

इ.स.पू. पाचव्या शतकाच्या आधीच ग्रीक गणितज्ञांना व तत्ववेत्त्यांना धन पूर्णांक व अपूर्णांकांची पूर्ण कल्पना होती. या दोन्ही प्रकारांना ते परिमेय (rational) संख्या या नावाने ओळखत असत. त्याच वेळी ऋण संख्यांचे अस्तित्व मात्र ते नाकारत होते. कारण शून्याच्या खाली काहीही असणे अशक्यातली गोष्ट आहे यावर त्यांचा दृढ विश्वास होता. त्यांच्या परिमेय संख्यामध्ये या निरर्थक संख्यांना स्थान नव्हते.

पायथागोरस*(570BC – 495 BC) या गणितज्ञाने परिमेय संख्यांना फार महत्व दिले होते. या जगाच्या सर्व व्यवहारांचे परिमेय संख्या नियंत्रण करतात असे त्याला वाटत होते. परिमेय संख्यातच या जगाचे रहस्य अडकले आहेत व त्याचा शोध घेणे शक्य आहे याची त्याला खात्री होती. पायथागोरस हा गौतम बुद्ध, कन्फ्युशियस व लावो त्से या महान तत्वज्ञांचा समकालीन होता.*

पायथागोरसचे एक अभ्यास केंद्र होते. या केंद्रात ग्रीक विद्यार्थी गणित विषय शिकून तयार होत होते. त्यातील काहींना परिमेय संख्यांच्याबद्दल आणखी जास्त माहिती मिळते का हे जाणून घ्यावयाचे होते. याच प्रयत्नात असलेल्या दोन विद्यार्थ्यांची ही कथा.

"तूच जाऊन सांग" डायोनिसा आग्रह करत होती.

फिलोक्लीज पांढरी दाढी कुरवाळत व कुरळे केस खाजवत शेजारी उभा होता. पायथागोरसला कसे सांगावे, काय सांगावे याबद्दल तो गोंधळला होता.

"पायथागोरसचे काही तरी चुकत आहे, हे मी कसे काय सांगू? गेली 30 वर्षे तो मला शिकवत आहे. मी त्याचा लाडका शिष्य आहे. तूच जाऊन सांग. "

इ.स.पू. 517 सालच्या त्या दिवशीच्या संध्याकाळी मेडिटेरियन समुद्रावरून गार वारे वाहत होते. पायथोगरसचे अभ्यास केंद्र समुद्राकाठच्या क्रोटोन या शहरात होते. दक्षिण इटलीतील उन्हाळयापेक्षा येथील हवामान सुखद होते. अभ्यास केंद्रातील विद्यार्थी अभ्यासात मग्न होते. परंतु फिलोक्लीज व डायोनिसाच्या चेहऱ्यावर नाराजी होती. समोरच्या वाळूत त्यांनी काही आकृत्या काढल्या होत्या. कदाचित त्या आकृतीतून काढलेल्या निष्कर्षामुळेच हे दोघेही घामाघूम झाले होते.

फिलोक्लीजच्या पायापाशी 30 वर्षाची डायोनिसा खाली बसून पुन्हा पुन्हा आपण काढलेल्या आकृत्यांकडे निरखून पाहत होती.

"कदाचित आपलच काही तरी चुकलं असेल. पायथागोरसने शिकविलेली निगामी तर्क (deductive logic) आपण नीटपणे वापरली नसेल."

जरी ती असे म्हणत असली तरी आपले निष्कर्ष बरोबर आहेत याची तिला पूर्ण खात्री होती. पायथागोरस ज्या प्रकारे निगामी तर्क पद्धतीतून निष्कर्षापर्यंत पोचण्याचे तंत्र शिकवत होता तीच पद्धत तिने येथे तंतोतंत वापरली होती. त्यात काही चूक असण्याची शक्यता नव्हती.

पायथागोरसचा शब्द हा अखेरचा शब्द यावर पायथागोरसने स्थापन केलेल्या ब्रदरहुड या पंथाच्या सदस्यांचा विश्वास होता. या सदस्यांना पायथागोरस हा जणू परमेश्वरच होता. जगातील यच्चावत ज्ञान त्याच्याच मेंदूतून बाहेर पडलेली आहे यावर त्यांची श्रद्धा होती. त्यामुळे पायथागोरस चूक करू शकतो हे जवळ जवळ अशक्यातली गोष्ट ठरली असती.

परंतु एक यकःश्चित विद्यार्थी त्याच्या तर्कपद्धतीतील दोष दाखवण्याच्या प्रयत्नात होता. व ही चूक तशी लहान वा गौण नव्हती. पायथागोरसने इतके श्रम घेऊन उभे केलेल्या इमारतीच्या पायावरच घाला घालणारी ती ठरली असती. पायथागोरस चूक करू शकतो ही कल्पनाच थरकाप उडविणारी होती. ज्या जमिनीवर आपण इमले वर इमले चढविले ती जमीनच खचून पडणार की काय असे त्यांना वाटू लागले.

मुळात फिलोक्लीज व डायोनिसा आपल्या लाडक्या मास्टरच्या चुका शोधण्याच्या उद्देशाने प्रयत्न करत नव्हते. ते पायथागोरसने अभ्यासाच्या वेळी दिलेल्या ग्रहपाठांचे उत्तर शोधत होते. आपण कितपत शिकलो आहोत, हेच त्यांना यातून कळले असते. परंतु त्यांना भलतेच काही तरी सापडले होते. समोरील वाळूतील आकृत्या त्याची साक्ष देत होत्या. आणि उघड्या डोळ्यांना दिसत असलेल्या

पुराव्यांना व त्यातून बाहेर पडलेल्या सत्याला ते अव्हेरू शकत नव्हते. पायथागोरसला अभिप्रेत असलेले 1,2,3,4... सारखे पूर्णांक जगातील सर्व गोष्टींचा उलगडा करू शकतील याला तडा जाणार होता. पायथागोरसला केवळ पूर्णांक किंवा अपूर्णांकातूनच जगाचे गुपित शोधता येईल यावर पूर्ण भरवसा होता. God created the numbers हे वाक्य त्याच्या एकूण तर्कपद्धतीला पुरेसे ठरणार होते. फिलोक्लीज वा डायोनिसाला या महान व थोर तत्वज्ञाचे विधान चुकीचे आहे असे वाटण्यातच काही तरी चूक होत असावी. परंतु समोरच्या आकृती काहीतरी वेगळेच सांगत होत्या.

"कुणीतरी यासाठी पुढाकार घ्यायला हवे." डायोनिसा पुटपुटत होती. "ब्रदरहुडच्या संगात्यांना हे कळायलाच हवे. कारण सत्यान्वेषणाचा व्रत त्यांनी घेतला आहे. व कधीना कधी तरी ही गोष्ट सर्वांना कळणारच."

सामोस (Samos) या ग्रीक बेटावर क्रि.श.पू 572 साली जन्मलेल्या पायथागोरसने क्रोटोन येथे स्थायिक होण्यापूर्वी जगभरातील बहुतेक अभ्यासकेंद्रांना भेट दिली होती. क्रोटोन येथे त्यानी ग्रीक विद्यार्थ्यांसाठी अभ्यासकेंद्र सुरु केले. त्याचा हा पहिला प्रयत्न अपेक्षेइतका यशस्वी ठरला नाही. विद्यार्थ्यांना शिकवण्यासाठी पदरचे पैसे खर्च करावे लागत होते. परंतु पायथागोरस हा पट्टीचा वक्ता होता. प्रेक्षकांना मंत्रमुग्ध करण्याचे तंत्र त्यानी आत्मसात केले होते. कुठेही न अडखळता विद्वत्तापूर्ण भाषणं तो देत होता. निळ्या डोळ्याचा, उंच, भरदार दाढी असलेल्या पायथागोरसला बघता क्षणीच प्रेक्षकांच्या मनात दरारायुक्त आदर निर्माण होत असे. सार्वजनिक ठिकाणी भाषण देण्यासाठी पडद्यामागून हळू हळू येत

सर्वांसमोर उभा राहत होता. त्याच्या डोक्यावरील सोन्याचे कडे प्रेक्षकांचे लक्ष वेधून घेत होते. त्याच्या धीर गंभीर परंतु दूरपऱ्यंत पोचणाऱ्या खणखणीत आवाजामुळे ऐकणारे मंत्रमुग्ध होत होते. प्रत्येक शब्द न शब्द देववाणीसारखे त्यांना वाटत होते. गणितीय संकल्पनेऐवजी परमेश्वराची आज्ञाच तो उच्चारत आहे, असे ऐकणाऱ्यांना वाटत होते. भाषण देत असताना येरझारा घालत, व अधून मधून आकृती, सरळरेषा, वक्ररेषा, वेगवेगळे आकार मध्येच पसरलेल्या मऊ वाळूवर तो काढत होता. त्याचे काही शिष्य त्यात वेगवेगळे रंग भरून त्यात ठळकपणा आणत होते.

पायथागोरसच्या या शाळेत प्रवेश घेण्यासाठी तेथील श्रीमंत व जमीनदारांच्या मुलामुलींची रांग लागत होती. परंतु प्रवेश मिळविणे तितके सोपे नव्हते. इच्छुक विद्यार्थ्यांना काही काळ तरी स्टेजच्या पडद्यामागे उभे राहून पायथागोरसचे लेक्चर्स ऐकावे लागत होते. काही वर्षानंतरच्या या उमेदवारीनंतरच पायथागोरसच्या अँफीथिएटर व त्याच्या ब्रदरहूड पंथात प्रवेश मिळत होते. क्रोटोनमधील या पंथाला काही दिवसातच भरपूर प्रसिद्धी मिळाली. गणितज्ञ व तत्वज्ञ यांची मान्यता मिळाली.

पायथागोरस आपल्या विद्यार्थ्यांना परिमेय संख्याबरोबरच इतर अनेक गोष्टी शिकवत होता. वर्तुळांचे गुणवैशिष्ट्य, संगीतातील स्वरांतील गणितीय संकल्पना, तत्वज्ञान, वैद्यकी, हेही विषय तो शिकवत होता. हिंदू, मेसोपोटोमियन व इजिप्शियन तत्वज्ञानाच्या त्याच्या अभ्यासातून संख्यांच्या भोवती कल्पलेल्या दैवी वलयांना तो चांगल्या प्रकारे ओळखत होता. त्याच्या दृष्टीने संख्यांचा अभ्यास म्हणजेच धर्माचा अभ्यास होता. मुळात ग्रीक शब्द mathima चा

अर्थच एक प्रकारचा अभ्यास व विशेषकरून धर्माचा अभ्यास असा होता. mathimaचा mathematics असे सुधारित नामकरण करून भूमिती व अंकगणित हे विषय तो शिकवत होता.

पायथागोरसच्या मते संख्यामधूनच या विश्वाचा उलगडा होऊ शकतो. संख्यांचे गुणधर्मच विश्वातील व्यवहारांचे वर्णन करू शकतात. विश्वाचे नियंत्रण करू शकतात. विश्वामधील कुठलीही लहान वा मोठी गोष्ट असो, पूर्णांक व संख्यांच्या गुणोत्तरामधून ती व्यक्त करता येते. निसर्ग आणि पूर्णांक व अपूर्णांक यांच्या अभ्यासातून माणूस, निसर्ग व हे जग यांच्यातील संबंध लक्षात येते, असा पायथागोरसचा दावा होता.

क्रोटोनमधील सर्व सामान्यांना पायथागोरसवर विश्वास होता. त्याचा शब्द न शब्द झेलण्याची त्यांची तयारी होती. परमेश्वरासमान पायथागोरस चूक करणार नाही, खोटे बोलणार नाही याची त्यांना खात्री होती. मुळात ब्रदरहूडचा ब्रीद वाक्यच संख्या म्हणजे सर्वस्व असा होता!

फिलोक्लीज व डायोनिसा वाळूत काढलेल्या त्या आकृत्याकडे निरखून पहात होते. पूर्णांक संख्या म्हणजेच सर्व काही हे तितकेसे खरे नाही हे पायथागोरसला कोण सांगणार? पूर्णांकच जगाचे वर्णन करू शकतात हे बरोबर नाही हे कसे सांगणार? कुठल्याही गुणोत्तरामधून वा दशांश अपूर्णांकातून उल्लेख करता येणार नाही अशी संख्या अस्तित्वात आहे हे पायथागोरसला कोण पटवून देणार? पायथागोरसच्या तत्वात न बसणाऱ्या संख्यांचा एक संच आहे व ते अस्तित्वात आहे हे त्याला कसे सांगणार?

"माझ्याकडून हे शक्य नाही." डायोनिसा पुटपुटली. ब्रदरहुडच्या निवडक 230 सदस्यापैकी 30 महिला सदस्य होत्या. त्यापैकी एक असलेली ही डायोनिसा एका श्रीमंत व्यापाऱ्याची मुलगी होती. "मी फक्त गेली पाच वर्षे त्याच्याकडे शिकत आहे. पायथागोरस चुकतो हे मी कशी काय सांगू शकेन?"

फिलोक्लीज पुन्हा एकदा नकार देत "मी कित्येक वर्षापासून त्याच्याकडे शिकत आहे. मी त्याला कसे काय आव्हान देऊ शकतो? अशा प्रकारे आपल्या मास्टरशी उद्धट वर्तन करणाऱ्यांना ब्रदरहूड काय शिक्षा देईल त्याची कल्पनासुद्धा मी करू शकणार नाही....पायथागोरस काय म्हणेल..?" थोडेसे उत्साहित होत "आपण हे काम थीनावर सोपवू या"

थीना ही ग्रीक न्यायाधिशाची हुशार मुलगी. दहा वर्षापूर्वी पायथागोरसशी तिने लग्न केले. निरोप्याकडून तातडीचा निरोप गेला. निरोप मिळाल्या मिळाल्या ती धावतच आली. वाटेत ब्रदरहुडचा आणखी एक सदस्य, हिपासूस, तिला वाटेत भेटला. तो पण तिच्याबरोबर त्याठिकाणी आला. रेशमीचे उंची वस्त्रे परवडत असून सुद्धा ब्रदरहुडच्या रीती रिवाजाप्रमाणे अगदी साधे भरडे, सैलसर सुती कपडे तिने घातले होते.

पुन्हा एकदा फिलोक्लीज व डायोनीसा यांनी आकृत्या काढल्या. काटकोन त्रिकोनाच्या आकृतीपासून त्यांनी सुरुवात केली. समीकरणं लिहिली. व निगमन पद्धत वापरून प्रमेय सिद्ध करू लागले. उसासे टाकतच फिलोक्लीज म्हणाला "दोन बाजू सम असलेल्या काटकोन त्रिकोनाच्या कर्णबाजूची लांबी किती आहे याचा शोध घेत असताना आम्हाला कित्येक वेळा $\sqrt{2}$ मिळू लागले. व याची फोड करताना

ती दोन पूर्णांकाच्या गुणोत्तर स्वरूपात मांडता येत नाही हे आमच्या लक्षात आले. ही एक वेगळया प्रकारची संख्या असावी व ही पायथागोरसच्या तत्वात बसत नाही."

"हे कदापि शक्य नाही." थीना जवळ जवळ ओरडलीच. "जर हेच खरे असल्यास ब्रदरहूडवर यापुढे कुणाचाही विश्वास बसणार नाही. काही तरी कुठे तरी चुकत असावे."

"आम्ही गेले तीन दिवस प्रयत्न करत आहोत. यात एकही चूक नाही." डायोनीसा.

थोडासा बुटका व धिप्पाड शरीराचा हिपासूस विचारला, "$\sqrt{2}$ ही संख्या तुम्हाला कुठून मिळाली व मुळात तुम्ही त्याचा अभ्यास का करत होता?"

"पायथागोरसनी शिकविल्याप्रमाणे आम्ही त्रिकोनाकृती काढत होतो. काटकोन त्रिकोनातील दोन बाजूची लांबी एक असल्यास समोरच्या कर्ण रेषेची लांबी $\sqrt{2}$ येणार."

पायथागोरसचा काटकोन त्रिकोनासंबंधीचा हा प्रमेय ब्रदरहुडच्या सर्व सदस्यांच्या माहितीचा होता.

डायोनीस सांगू लागली, "मग आम्ही $\sqrt{2}$ च्या गुणधर्मांचा शोध घेऊ लागलो. परंतु आम्हाला दोन पूर्ण संख्याच्या गुणोत्तरात ते लिहिता आले नाही. हीच आमची अडचण होती. पायथागोरस चूक करू शकत नाही. हेही तितकेच खरे."

थीनाला हे शब्द एखाद्या बाणासारखे टोचत होत्या. एकही शब्द ती उच्चारू शकत नव्हती.

"तू सांगणार का? " फिलोक्लीज

थीना आकृत्यांकडे निरखून बघत होती. शेवटी डोके हलवत "तो माझा नवरा आहे. मी त्याच्या आयुष्यभराच्या स्वप्नांचा चक्काचूर करणार नाही. मी त्याचे आयुष्य उधळून टाकणार नाही." ती म्हणाली.

" मी सांगेन" हिपासूस म्हणाला " ब्रदरहुड सत्याच्या मागे कायम उभे आहे. जर हे प्रूफ चुकीचे असल्यास पायथागोरसनी ते आम्हाला दाखवावे. नसल्यास ..... "

त्याच दिवशी दुपारच्या नंतर पायथागोरसचे लेक्चर होते. ब्रदरहुडच्या सदस्यांनी अँफीथियेटर तुडूंब भरून टाकले होते. स्टेजवरील वाळूची पाटी व्यवस्थितपणे लावण्यात आली होती. तुतारी वाजली, प्रेक्षक शांत झाले. अंगावरील सैलसर कपडे सावरत व डोक्यावरील सोनेरी मुकुट नीट करत पायथागोरस स्टेजच्या मध्ये येऊन उभा राहीला.

‘‘पूर्णांक व या संख्येचे गुणोत्तर असलेले अपूर्णांक यांना आपण परिमेय संख्या म्हणतो व या विश्वाचे सर्वगुपित या संख्येत आहे..........’’

फिलोक्लीज व डायोनीसा दुसऱ्या रांगेत बसले होते. हात चोळत असताना त्यांचा अस्वस्थपणा जाणवत होता. थीना अँफी थियेटर च्या मागे कुठेतरी येरझारा घालत होती. "या संख्यासमूहास Friendly संख्या असेही म्हणतात. त्याचप्रमाणे या संख्यांच्या गटामध्ये Perfect Numbers, Prime Numbers वा धन आणि ऋण संख्यांचासुध्दा समावेश करू शकतो. या प्रत्येक समूहाच्या वैशिष्ट्यातून हे जग समजून घेणे शक्य आहे हे सर्व परिमेय संख्या आहेत."

हिपासूस क्षणार्धात उभा राहिला "पायथागोरस, हे बरोबर नाही. या व्यतिरिक्तही काही संख्या आहेत." इतर सर्व विद्यार्थी हिपासूस कडे रागाने बघू लागले. कुणाचीही हालचाल नाही. सारे कसे स्तब्ध. काळ काही क्षण थिजल्यासारखा!

पायथागोरसला अशा प्रकारे यापूर्वी कुणीही आव्हान दिले नव्हते किंवा अशा प्रकारचा दावाही कुणी केला नव्हता. पायथागोरस स्टेजवर फेऱ्या घालू लागला. पायाखालची वाळू सरकत होती. दात ओठ खात रागाने तो म्हणाला " हिपासूस, सविस्तरपणे सांग, काही पुरावा ..... ?"

थिएटरमध्ये "मास्टरवर संशय घेणाऱ्यास शिक्षा ... " अशी कुजबुज ऐकू येत होती. गर्दीतून वाट काढत हिपासूस स्टेजवर चढला. कहीजण त्याला मागे ओढण्याच्या प्रयत्नात होते. पायथागोरसने हात वरकरून "सत्य काय व असत्य काय हे गणितच ठरवेल व त्यावरून हिपासूसचे भविष्यही...." असे म्हणत हिपासूसला ओढणाऱ्यांना बाजूला केले.

एक टोकदार काठीने हिपासूसने काटकोन त्रिकोऩाची आकृती काढली. त्रिकोऩाच्या दोन्ही बाजूवर 1 हा आकडा लिहिला. " पायथागोरस, या त्रिकोऩाच्या कर्णबाजूची लांबी किती असेल?" पायथागोरस एका क्षणाचाही विलंब न लावता " नक्कीच √ 2 असणार."

"अगदी बरोबर √ 2 एक मजेशीर सख्या आहे. थोडेसे थांबून " यावरून √ 2 ही एक संख्या आहे, हे तुलाही मान्य असावे."

पायथागोरसला क्षणभर काय बोलावे हे सुचेना. हिपासूस पुढे सांगू लागला "ब्रदरहूडचे आपले दोन सदस्य √ 2 चे अपूर्णांकात मांडण्याचा प्रयत्न करत होते. गुणोत्तरातील दोन पूर्ण संख्या कोणते असतील याचा शोध घेत होते. व शेवटी त्याच्या हाती काही लागले नाही."

आपण केलेल्या विधानाच्या पुष्ट्यर्थ असलेले ओळ न ओळ हिपासूस वाचून दाखवत होता. फिलोक्लीज व डायोनिसा यांनी दाखवल्याप्रमाणे √ 2ची उकल काही केल्या होत नव्हती. अर्धे अधिक पाटी वापरूनही फार फरक पडला नाही.

हिपासूसची मांडणी संपली. हातातील काठी बाजूला ठेवून तो तेथेच बाजूला उभा राहिला. " ‘‘पायथागोरस, काही तरी चूक आहे का? व जर काहीही चुकत नसल्यास परिमेय संख्यांच्या व्यतिरिक्तही काही संख्या असू शकतात, याबद्दल तुला काही संशय आहे का ?"

थिएटरमधील अनेकांना हिपासूसचा हा उद्धटपणा सहन झाला नाही. उभे राहून हिपासूसला चिडवू लागले. काही जण स्टेजवर धावून आले. हिपासूसवर दगडांचा मारा होऊ लागला. पुन्हा एकदा पायथागोरसने सर्वांना शांत केला.

पायथागोरस शांतपणे एका बाजूला भरपूर वेळ उभा राहिला. हिपासूसने लिहिलेले अक्षर न अक्षर व ओळ न ओळ वाचण्यात तो दंग झाला. गालावर बोट ठेऊन विचार करू लागला. थिएटर मधील सर्व विद्यार्थी पुतळ्यासारखे बसून होते. मास्टरच्या प्रतिसादाची व त्याच्या पुढच्या आज्ञेची वाट बघत होते. काही क्षणातच पायथागोरस थकलेला व भरपूर म्हातारा झाल्यासारखा वाटू लागला. गंभीर आवाजात तो सांगू लागला. "हिपासूसची मांडणी बरोबर आहे.

परिमेय संख्यांच्या व्यतिरिक्तही या जगात इतर प्रकारच्या संख्या आहेत हे मी कबूल करतो." विद्यार्थ्यांच्या कडे नजर फिरवत "एवढी मोठी चूक प्रथमच माझ्या नजरेला आणून दिली. आपली इतक्या दिवसाची समजूत, आपला विश्वास, व आपल्या तत्वज्ञानाला एवढे मोठे आव्हान अजूनपर्यंत कुणीही दिले नव्हते. आपली सत्ता व आपली आजची स्थिती बघता बघता कोलमडून पडू शकेल. ब्रदरहूडच्या बाहेर या गोष्टीचा बभ्रा चुकूनसुद्धा कुठेही होता कामा नये..."

एकही शब्द न उच्चारता पायथागोरस स्टेजच्या पाठिमागे तो अदृश्य झाला. सुन्नपणे बसलेले विद्यार्थी चुळबुळ करू लागले. इतक्या दिवसांच्या त्यांच्या श्रद्धेवरच घाव घातला गेला. त्यांच्या विश्वासाला तडा गेला.

महिन्याभरात हिपासूसचा मृत्यु जाला. कागदोपत्री त्याच्या मृत्युची नोंद दोन जहाजातील अपघातामुळे झाली असली तरी काहींना मात्र परिमेय संख्यांच्याबद्दल ब्रदरहूडच्या बाहेर बोलल्यामुळे त्याचा खून करण्यात आला होता. इतरांनासुद्धा मास्टरला अशा प्रकारे आव्हान देणे योग्य नाही असेच वाटत होते.

विश्वाचे रहस्य शोधण्यासाठी व विश्व समजून घेण्यासाठी केवळ संख्यांच्यावर अवलंबून राहता येत नाही, हे प्रथमच तज्ञांच्या लक्षात आले. संख्यांच्यापसून ज्या अपेक्षा केल्या जातात त्या पूर्ण होतीलच याची खात्री देता येत नाही. त्याकाळापर्यंतच्या गणितीय नियमांना धक्का देणारी ही गोष्ट होती. दोन हजार पूर्वीचा हा शोध विश्वाच्या समजुतीला वेगळे वळण देणारा ठरला. संख्यांच्या गुंतागुंतीत अडकून

पडलेल्या गणिताची व विश्वरचनेची सुटका झाली व भूमितीला उच्च स्थान मिळू लागले.

ब्रदरहूडला जी घोर आपत्ती असे वाटत होती ते सर्व आज संख्या म्हणून सर्रास वापरात आहेत. √2, √3 इ.इ. संख्यांना संख्यारेषेवर मानाचे स्थान मिळाले. व संख्यारेषेचे ते अविभाज्य भाग झाले. या रेषेतील संख्यांना आज वास्तव (real) संख्या असे आपण ओळखतो. व वास्तव संख्यांचे विभाजन परिमेय व अपरिमेय असे केले जाते.

या वास्तव संख्यांच्याबद्दल माहिती करून घेणे हा अजून एका लेखाचा विषय होऊ शकेल!

●●●

आधी भक्कम पाया!

ग्रीक, मेसापेटोमिया, इजिप्त या सारख्या प्राचीन काळच्या नागरी संस्कृतीत शिक्षणावर श्रीमंताची मक्तेदारी होती. मुळात शाळा नसायच्या. असल्या तरी बऱ्याच अंतरावर असायच्या. त्यामुळे शाळा संस्थापक वा शाळेतील शिक्षक जे काही सांगतील तीच पूर्व दिशा ठरायची. प्रत्येक शाळेतील अभ्यासक्रम वेगवेगळा असायचा. शिकविण्याची पद्धत वेगळी असायची. व प्रत्येक शिक्षकाच्या संकल्पना वेगळ्या असायच्या.

क्रि. श. पू. 310च्या सुमारास इजिप्तमध्ये अलेक्झांड्रिया म्युजियम व ग्रंथालयाची स्थापना झाली. व पुढील काही वर्षातच ती नावारूपाला आली. तत्वज्ञान, कला, खगोल, इतिहास, गणित, भूमिती इत्यादी विषयावरील जगभरातील ग्रंथांची भर पडू लागली. म्युजियम हे जरी नाव असले तरी त्याचा सर्व कारभार एखाद्या नावाजलेल्या विद्यापीठासारखा होता. प्रत्येक विषयातील तज्ञ या ठिकाणी जमत होते. चर्चा होत होती. आफ्रिका, मध्यपूर्व एशिया, भारत येथून अभ्यासक येत होते. नवीन काही तरी शिकत होते. शिकून झाल्यानंतर आपापल्या मायदेशी ज्ञानप्रसाराचे काम करत होते. त्यामुळे शिक्षणाच्या सार्वत्रीकरणाला काही प्रमाणात दिशा मिळू लागली.

इजिप्तचा राजा टॉलेमीने या म्युजियमच्या उभारणीसाठी भरपूर परिश्रम घेतले. म्युजियमच्या गणित विभागाचा प्रमुख म्हणून युक्लिड *या ग्रीक तज्ञाची नियुक्ती त्यानी केली. युक्लिड त्या काळचा अत्यंत हुशार गणितज्ञ व एक आदर्श शिक्षक होता.*

हिप्पोक्रेटस (Hippocrates), युडोक्सियस, (Eudoxius), अरिस्टेयस (Aristeus), वा प्लॅटो (Plato) या अतिरथी महारथी प्रमाणे युक्लिडने गणितीय ज्ञानात कुठलीही भर घातली नसेल वा नवीन संकल्पनांचा शोधही केला नसेल. मात्र त्यानी गणितीय पद्धतीची शास्त्रशुद्धपणे मांडणी करणारा
'एलिमेंट्स' ('Element!')ग्रंथ लिहून गणितीय ज्ञानाला नवीन दिशा दिली.
या ग्रंथामुळे ज्यांना त्याच्या अभ्यासातून समजून घेणे शक्य आहे त्या सर्वांना गणित शास्त्र म्हणजे नेमके काय हे कळू लागले. व मानवी बुद्धीला आव्हानात्मक ठरणारा हा विषय गेली 2000 वर्षे अजूनही त्याच पद्धतीने जगभर शिकविले जात आहे. त्यामुळे युक्लिडला आवडो न आवडो, तो एक महान शिक्षक होता याबद्दल दुमत नसावे. युक्लिडच्या एलिमेंट्र या ग्रंथात मुख्यत्वेकरून सिद्धता (proof), सिद्धांत (theory), गृहितक (axiom), पूर्वानुमान (assumption), आधारतत्व (postulate) व संकल्पना (concept) यांच्यावर भर दिला असून गणिताची वाटचाल युक्लिडच्या या मार्गदर्शिकेमधीनच होत आहे. या संकल्पनेसंबंधीची ही एक काल्पनिक कथा.

इजिप्तच्या वाळवंटावरील गरम वारे नाइल नदीच्या तीरी व दऱ्यातून वाहत असताना आगीच्या भट्टीतून तापून निघाल्यासारखे वाटत होते. तरीसुद्धा जेव्हा हे वारे मेडिटेरियन समुद्राच्या काठी असलेल्या अलेक्झांड्रिया पोचल्यानंतर त्याची तीव्रता कमी झाली आहे, असे वाटत होते. गोदी कामगार जहाजात माल भरत होते. शेजारचा दीपस्तंभ व त्यामागे पसरलेला अफाट शहर स्तब्धपणे

बंदरातील व्यवहाराचे निरीक्षण करत आहेत की काय असे वाटत होते.

इ.स. पू. 295 सालचा एप्रिल महिना. अलेक्झांड्रियाच्या बंदरावर कपडे, वाइन, धान्य यांनी भरलेल्या पिपांचे ढीग इतस्तत पसरलेले होते. ग्रीक वास्तुरचनाशास्त्र पद्धतीने बांधलेला टॉलेमीचा राजवाडा बंदराला लागूनच होता. आणि त्याच्या शेजारीच म्युझियम व लायब्ररीची प्रचंड इमारत होती. इमारतीच्या भोवती भरपूर मोठे प्रांगण होते. जगाच्या कानाकोपऱ्यातून तज्ञ अभ्यासक या ठिकाणी शिकण्यासाठी व शिकवण्यासाठी येथे जमत होते. प्रांगणाच्या मध्यभागी असलेल्या इमारतीत प्रवेश करण्यासाठी लांबवर पसरलेल्या 15 - 20 पायऱ्या चढून जावे लागत असे. आकाशात झेपणाऱ्या दोन खांबामधून लायब्ररीत प्रवेश करताना वास्तूच्या भव्यतेची कल्पना येत असे. हजारोंच्या येण्या जाण्यामुळे पायऱ्या गुळगुळीत झाल्या होत्या.

डेमिट्रियस फालेरियस (Demitrius Falereus) हा ग्रंथालयाचा प्रमुख होता. त्या दिवशी बंदराच्या दिशेकडे तोंड करून सहाय्यकाची वाट बघत होता. जहाजातून पापिरस (Papyrus)चे भेंडोळे येणार होते. त्याकाळी याच पापिरसच्या कागदावर मजकूर लिहिला जात असे. डेमिट्रियसच्या लायब्ररीत वेगवेगळ्या विषयावरील टीका टिप्पणीचे सुमारे दोन लाख भेंडोळ्या होत्या. व काही दिवसात ही संख्या कित्येक पटीने वाढणार होती. त्याला समोरून त्याचा सहाय्यक येताना दिसला. सहाय्यकाच्या मागे जहाजातील कामगार माल घेऊन ओळीने येत होते.

"सर, यात विवरणपत्रांच्या व इतर गोष्टींचे भेंडोळे आहेत. काही

पेंटिंग्ससुद्धा त्यात आहेत. "
डेमिट्रियस आनंदित झाला. कारण वाटेतच समुद्रात या गोष्टी बुडून जातील की काय अशी त्याला भीती होती. सुखरूप पोहोचल्याबद्दल तो धन्यवाद देत होता.
सहाय्यक " अजून एक आनंदाची बातमी आहे. युक्लिडने आपले पुस्तक लिहून संपवले."
डेमिट्रियस आश्चर्यचकित झाला. " खरोखरच आनंदाची बातमी. पुस्तकाचा विषय कोणता होता?"
"त्याचे शीर्षक आहे The Elements"
“ म्हणजे कुठले Elements कसले Elements? "
क्षणभर सहाय्यक आवाक होऊन त्याच्या तोंडाकडे बघतच उभा राहिला. कामगार मोठमोठे पेट्र्या घेऊन लायब्ररीत जात होते.
सहाय्यकाला युक्लिडचे ते शब्द आठवले. " माझ्या मते गणितातील मूळ सिद्धांताना पुष्टी देणाऱ्या घटकांच्याबद्दलची माहिती या माझ्या The Elements पुस्तकात आहे. या पुस्तकाचे 13 खंड असून सुमारे 450 घटकांचे - वा सिद्धातांचे वर्णन त्यात आहे."
"450 सिद्धांत .... अरे बापरे... सिद्धांत म्हणजे नेमके काय याची संपूर्ण कल्पना या महान गणितज्ञाचे पुस्तक वाचून समजून घेता येईल. "
पुन्हा एकदा सहाय्यक आकाशाकडे बघत युक्लिड नेमके काय म्हणाला हे आठवत होता. युक्लिडच्या मते सिद्धांतात संख्या, समीकरण व रेषा यांची तार्किकरित्या मांडणी करत त्यातील सत्य व त्यांचा एकमेकाशी असलेला संबंध यांचे स्पष्टीकरण असते.
डेमिट्रियसला हा काय बडबडतो हेच कळत नव्हते.

"सिद्धांत, समीकरण .... हे ठीक वाटतात. परंतु संख्येत विशेष काय आहे? फक्त वस्तू मोजण्याकरता त्याचा उपयोग होऊ शकतो..... काय कळत नाही...."
"तुम्हीकधी तरी त्याच्या वर्गात बसला आहात का?"
"नाही. मला वेळ मिळत नाही."
"मी कवी असूनसुद्धा तेथे जात असतो. तो एक महान शिक्षक आहे. भूमितीबद्दलची माझी उत्सुकता मी अजूनही विसरू शकत नाही."
"त्यामुळेच टॉलेमीने युक्लिडची नियुक्ती केली असेल. .... जाऊ दे. वाळूत रेघाटलेले वर्तुळ, त्रिकोन, रेषा याबाबतीत माझा वेळ बरबाद करण्यापेक्षा मला इतर कामे भरपूर आहेत. जहाजातून आणखी नवीन काय आले आहेत ते मला बघू दे."

****

23 वर्षे वयाचा थीओक्लीज (Theoclese) शेताच्या जवळ असलेल्या त्याच्या घरात शिरला. या वर्षीचे पीक पेरलेले होते. वीतभर त्या वाढल्याही होत्या. नाइल नदीच्या काठच्या शेती हिरवेगार दिसत होत्या. थीओक्लीज वडिलांना हाक मारत " मला काय करायचे आहे हे तुम्हाला माहित आहे का? " विचारला.
"म्हणजे तू पिकांच्या मधे मधे वाढलेले गवत कापणार की काय?" डेंटिसचा प्रश्न.
"नाही, डॅडी, नाही. मी एक मजेशीर पुस्तक वाचत आहे."
"म्हणजे तू सकाळपासून शेतात काम करण्याऐवजी पुस्तक वाचत बसला होतास की काय?" समोरच्या टेबलावर मूठ आपटत "महत्वाची वेळ वाया घालवण्यासाठी मी तुला शिकवले नव्हते ..". डेंटिसचा राग अनावर झाला होता.

"डॅडी, हे एक फार वेगळया प्रकारचे पुस्तक आहे." थीओक्लीज अजीजीच्या स्वरात वडिलांना विनंती करू लागला. "एलिमेंट्स या पुस्तकात युक्लिडने गणिताविषयी भरपूर काही लिहून ठेवले आहे. भूमितीबद्दलही त्यानी लिहिले आहे. मला अलेक्झांड्रियाला गेलेच पाहिजे. युक्लिडपासून हे सर्व शिकून घेतलेच पाहिजे. ..."
डेंटिसला काय बोलावे हेच सुचेना. स्वत:शी पुटपुटल्यासारखा त्याचा आवाज झाला.
"अलेक्झांड्रिया काही जवळ नाही. जायलाच सात तास लागतील. एवढ्या प्रवासानंतर युक्लिडची भेट व त्याच्याशी बोलणे संपवून येणार कधी व शेतातील कामं आटपणार कधी... काही कळत नाही. ..."
थीओक्लीजच्या आवाजात निर्धार होता.
"नाही, डॅडी. मला अलेक्झांड्रियाला गेलेच पाहिजे. मी पूर्ण वेळ युक्लिडचा विद्यार्थी होणार आहे. शेती जमेल की नाही, हे सांगता येत नाही...."
डेंटिस हळू हळू थीओक्लीजच्या खांद्यावर हात ठेवत "माझा मुलगा गणितज्ञ होणार..." असे क्षीण आवाजात म्हणाला.

***

शुभ्र दाढी कुरवाळत युक्लिड म्युजियमच्या एका प्रशस्त हॉलमध्ये बसला होता. टेबलावर बोटं आपटत असलेल्याचा आवाजही येत होता.
"हे काही बरोबर झाले नाही...." ते स्वत:शी पुटपुटत होता.
त्याच्या समोर अथेन्सच्या एका श्रीमंत व्यापाऱ्याची मुलगी, लिओनारा व तिच्या शेजारी आफ्रिकेतील एक राजपुत्र बसला होता.

युक्लिडकडे न बघताच
"शहरभर भरपूर अफवा पसरल्या आहेत. नवीन विद्यार्थी गटा-गटाने आलेले आहेत. हे काही बरोबर नाही....” राजपुत्र सांगू लागला.
लिओनारा, "काय बरोबर नाही.. ?"
"सर्वांना असे वाटत आहे की एलिमेंट्समधील सर्व संकल्पनांचा शोध मीच एकट्याने लावला आहे. त्याचे सर्व श्रेय ते मला देऊ पाहत आहेत." युक्लिड
"हे एक महान ग्रंथ आहे यात शंका नसावी. पद्धतशीरपणे तर्कसुसंगत व स्पष्टीकरणासह.... त्यामुळे तुम्हालाच श्रेय द्यायला हवे..."
लिओनारा.
"परंतु मी काही यातील सिद्धांताचा वा गृहितकांचा शोध लावला नाही. मी एक साधे सोपे असे एक पाठ्यपुस्तक लिहून काढले आहे. हे मात्र खरे की त्यात मी तर्कशुद्ध व सुसंगत मांडणी केली आहे. तरीसुद्धा....." युक्लिड
"त्यातील काही सिद्धांतांचे प्रूफ तुमचेच आहेत." राजपुत्र म्हणाला, " शिवाय तर्कसुसंगत मांडणी करणे हे लहान काम नाही."
युक्लिड होकार देत म्हणाला, " ते सर्व खरे आहे. परंतु माझ्याही अगोदरचे अनेक महान गणिती आहेत. त्यांचे ऋण लक्षात ठेवायला हवे. हिपोक्रेटस, थियुडिअस, युडोक्लियस, अरिस्टेअस, प्लॅटो... त्यानी शोधलेल्या या संकल्पना आहेत. या विद्यार्थ्यांनी त्याना श्रेय द्यायला हवे. मी फक्त त्यांची मांडणी केली आहे ."
लिओनारा खिडकीतून बाहेर बघत होती. अँफिथिएटर दिसत होते. येथेच युक्लिड लेक्चर देणार होता. "तुमच्या या लेक्चरची 300 विद्यार्थी उत्सुकतेना वाट बघत आहेत. तुम्हाला श्रेय नको असल्यास

प्रथम तुम्ही त्याना पटवून द्या. "
युक्लिड टेबलावरील नोट्स गोळा करू लागला.
"मी एक पाठ्यपुस्तक लिहिलेला साधा शिक्षक आहे. " असे म्हणत बाहेर पडला.

****

युक्लिड ॲंफिथिएटरमध्ये पाय ठेवल्या ठेवल्या संपूर्ण गर्दी उठून उभी राहिली. टाळया वाजवून सगळयानी त्याचे स्वागत केले. थिओक्लीज कसाबसा पहिल्या रांगेत पोचला. उभे राहून हातातील The Elementsचे खंड फडकावू लागला. युक्लिडला या गर्दीची मानसिकता बुचकळयात टाकत होती.
"हे काही ठीक नाही. मी एक साधा शिक्षक आहे. जे काही श्रेय आहे ते गणिताला द्यायला हवे. मला नाही.:" असे सांगण्याचा तो प्रयत्न करत होता.

परंतु गर्दी असले काही ऐकण्याच्या मनस्थितीत नव्हती. जोरजोराने घोषणा दिल्या जात होत्या. युक्लिड थिएटरच्या कडेला येऊन बोलू लागला. थिएटरमध्ये शांतता पसरली. त्यातील प्रत्येकाला युक्लिडचा शब्द न शब्द ऐकण्याची घाई होती. युक्लिडच्यात अंगभूतपणे असलेल्या तर्कशक्तीला व त्याच्या शहाणपणाला मनापासून ते दाद देत होते.

"गणितात पाच गृहितकं वा पूर्वानुमान असून त्यांना आपण कुठल्याही पुराव्याशिवाय स्वीकारायला हवे. गणितातील तार्किक पद्धतीचे ते पाया आहेत. या गृहितकापैकी मागच्या वेळी तीन गृहितकाबद्दल मी चर्चा केली होती; दोन बिंदूंना जोडून सरळ रेषा काढता येते; ही सरळ रेषा दोन्ही बाजूने पहिजे तेवढी लांब करता येते

आणि दोन बिंदू असल्यास त्यातून वर्तुळ काढता येते व त्यापैकी एक वर्तुळाचा मध्यबिंदू व दुसरा वर्तुळाचा परिघावरील बिंदू असेल. "

प्रेक्षागृहात नीरव शांतता होती. युक्लिड काही तरी नवीन रहस्यभेद करत आहे की काय असे वाटत होते. सर्व प्रेक्षक एकाग्र चित्ताने कान टवकारून त्याचे भाषण ऐकू लागले.

"या गृहितकाच्या आधारे सर्व सिद्धांतांना व समस्यांना उत्तरं सापडू लागल्या. आज मी चौथ्या गृहितकाबद्दल चर्चा करणार आहे. या आधारतत्वानुसार सर्व लंबकोन एकमेकाशी समसमान असतात. "

युक्लिड एक क्षणभर थांबला. व प्रेक्षागृहावर नजर फिरवली. खरे पाहता युक्लिडच्या गणिताच्या चर्चेच्या विषयापेक्षा युक्लिडला प्रत्यक्ष बघणे व त्याच्या तोंडावाटे आलेले शब्द न शब्द झेलणे याचेच कौतुक तेथे जमलेल्या विद्यार्थ्यांच्या चेहऱ्यावर ओसंबडून वाहत होते.

"कुणाला तरी मी काय सांगत आहे हे कळत असेल की... "

युक्लिड स्वत:शी पुटपुटला.

"दोन लंब रेषा एकमेकांना छेद दिल्यानंतर तयार होणारे काटकोनं वैशिष्ट्यपूर्ण व अती महत्वाचे कोन आहेत. एकमेकांना छेद दिलेल्या रेषेमुळे चार समान कोन तयार होत असल्यास त्या रेषांना आपण लंबरेषा म्हणू शकतो. यावरून लंबकोन हा संपूर्ण वर्तुळाचा एक चतुर्थांश हिस्सा असतो....... "

भाषण ऐकण्यासाठी गर्दीत अजूनही भर पडत होती......

भाषण संपल्या संपल्या युक्लिड बाहेरच्या दरवाज्याकडे जाऊ लागला. विद्यार्थ्यांनी वाटेतच त्याला गराडा घातला. त्यातील प्रत्येकाला युक्लिडनी पांघरलेली शाल, कपडे, पायातले वहाणं यांना

स्पर्श करायचे होते. एका महान गणितज्ञाशी जवळीक साधण्यासाठी ते एकमेकाशी स्पर्धा करत होते. याच गर्दीने थिओक्लीजला युक्लिडच्या समोर उभे केले. घामाघूम झालेला थिओक्लीज हातातील The Elementsचे दोन - तीन खंड संभाळत "तुमच्या पुस्तकाने माझ्या आयुष्याला कलाटणी दिली." असे अडखळत म्हणाला.

"गणित तुझ्या आयुष्याला बदलू दे. माझी ही पुस्तकं इतर महान गणितज्ञांनी मांडलेल्या सिद्धांताचे मार्गदर्शक म्हणून काम करतील."

"नाही. तुमच्या या पुस्तकानेच मला स्फूर्ती दिली. त्यांच्या प्रेरणेमुळे माझे जीवन बदलले. " थिओक्लीजचे आग्रही वक्तव्य.

युक्लिड दरवाज्यातून बाहेर पडताना "मी फक्त शिक्षक आहे.." असे पुटपुटत होता.

****

युक्लिड हा साध्या सरळ शिक्षकाहून फारच वेगळा होता. युक्लिडने भूमितीचे ज्ञान आत्मसात केल्यानंतर त्याच्याच पठडीतील गणितज्ञांच्या भूमितीवरील कार्यांचा बारकाईने अभ्यास केले. प्रथम त्याने या विषयाची मूलतत्वे व काही स्वयंसिद्धे सांगितली. त्यांच्या आधारे प्रमेयांची तर्कशुद्ध मांडणी, पुरावे, व शेवटी निष्कर्ष असे शिस्तबद्ध स्वरूपात सर्व लिहून काढले. व The Elements या नावाने प्रसिद्ध केले. जगप्रसिद्ध झालेला हा भूमितीवरील ग्रंथ आहे. त्यातील तार्किक, अनुक्रमिक व निगमात्मक मांडणीमुळे भूमितीतील अनेक संकल्पनांचा अभ्यास 2300 वर्षानंतरही त्याच पद्धतीने होत आहे. त्यानी मांडलेले पाच आधारतत्वे - विशेष करून पाचवा आधार तत्व (दोन रेषांना छेदणाऱ्या तिसऱ्या रेषेमुळे एका बाजूच्या

दोन कोनांची बेरीज दोन काटकोनापेक्षा कमी असल्यास, त्या रेषा कुठेना कुठे तरी एकमेकांना छेदतात. समांतर रेषांचे आधारतत्व म्हणून हा ओळखला जातो) हा भूमितीचा पाया समजला जातो. व त्यालाच युक्लिडियन भूमिती म्हणून ओळखतात.

बायबलचा अपवाद वगळता युक्लिडच्या The Elementsचाच सर्वात जास्त अभ्यास, वापर, उजळणी झाली असेल. मुद्रण यंत्राचा शोध (1482) लागल्यानंतरच्या गेल्या 500 वर्षात त्याच्या हजारो आवृत्त्या छापल्या असतील. त्यापूर्वी लाखो लोकांनी हस्तप्रती तयार करून अभ्यास केला असेल. गेली 2000 वर्षे या पुस्तकानी गणित जगावर साम्राज्य केले.

तरीसुद्धा या ग्रीक शिक्षकांच्या कृतीतून आधुनिक जगाला खरोखरच फायदा झाला की नाही हाही चर्चेचा विषय होऊ शकतो.

●●●

शून्यातून विश्व

इ.स. 10 व्या शतकापर्यंत शून्य ही एक संख्या असू शकते याचा विचारही कुणी केला नव्हता. ग्रीक तज्ञांनी नाही; अरिस्टॉटल, युक्लिड, अर्किमिडिस, पायथागोरस यांच्यापैकी कुणीही नाही. रोमन्सनासुद्धा हा विचार शिवला नव्हता. भारतीयांच्याही हे लक्षात आले नव्हते. या सर्वांना गणिताचा परिचय होता. परंतु संख्यांच्या स्वरूपाविषयी ते अनभिज्ञ होते. त्याकाळी कदाचित रोजच्या व्यवहारात गणिताला स्थान नसेल. ग्रीक व रोमन्स यांच्या मते ऋण (negative) संख्या असूच शकत नाही. रिक्तपणाच्या खाली काही असू शकत नाही याची पुरेपूर खात्री त्यांना होती. त्यामुळे शून्य *या संख्येची त्यांना कधीच गरज भासली नाही.*

6 व्या शतकात दक्षिण भारतातील गणितज्ञांनी शून्य ही संकल्पना मांडलेली असली तरी त्यांच्या दृष्टीने शून्याला स्वतंत्र अस्तित्व नव्हते. दशमान पद्धतीत एखादी संख्या लिहिताना जेथे अंक नसेल तेथे अभावसूचक म्हणून शून्य या संज्ञाचा वापर होत असे. 4+6 = 10 यात 1 दशम स्थानी व 0 एकम स्थानी दाखवले जात होते. यातून एकमस्थानी काहीही नाही हे दर्शविणाऱ्या एखाद्या संज्ञेची गरज होती व ती गरज भारतीय गणितज्ञांनी शून्य या संज्ञाद्वारे भरून काढली. अरब तज्ञांनी हीच दशमान पद्धत वापरून गणिताचा विकास केला. या शून्य संज्ञेला ते सिफर म्हणू लागले.

नंतरची सुमारे 400 वर्षे शून्याचा वापर फक्त अभावसूचक म्हणूनच होत असे. बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार भागाकार यात त्याचा वापर नव्हता. शून्य, धन की ऋण, याचेही उत्तर त्यांच्यापाशी नव्हते. संख्यामधील रिक्त स्थान भरणारी संज्ञा एवढेच स्वरूप त्याचे होते.

2003 व 2030 या संख्यांना वेगळी दर्शविणारी ती पद्धत होती. अन्यथा या दोन्ही संख्या कदाचित 23 किंवा आणखी काही तरी लांबलचक पद्धत वापरून लिहावी लागली असती.

8 व्या शतकात भारतीय संख्यापद्धत अरब जगात पोचली. अल् ख्वारिझ्मी (इ.स. 780 –इ.स.850) या गणितज्ञाने सिफरला संख्या पद्धतीत सामावून घेतले. नवीनच उदयास आलेल्या बीजगणितातील समीकरणांसाठी याची नितांत गरज आहे हे त्यानी ओळखले.

इंग्रजीतील अल् जिब्रा हा शब्दच अरेबिक भाषेमधील अल् जिब्र या शब्दावरून घेतला होता. अल् जिब्र याचा अर्थ कमी करणे, वा उत्तर शोधणे. याच काळात अमेरिकेतील माया संस्कृतीनेसुद्धा अरबाप्रमाणे शून्याला संख्या पद्धतीत स्थान दिले. परंतु माया संस्कृती अस्तंगत झाली व अरब संस्कृती वृद्धींगत होत गेली.

शून्याला संख्या पद्धतीत स्थान असून संख्या रेषेवर शून्याचा समावेश झाल्यास अनेक प्रश्न सुटतील याची ही एक कथा.

****

बगदाद शहरात रोजच्या प्रमाणे व्यवहार चालू होते. वाळवंटातील हिरवळ असलेले हे शहर मोठे व्यापारी केंद्र होते. केशराचा, मसाले सामांनाचा, रेशमी वस्त्रांचा व्यापार होत असल्यामुळे वातावरण वेगवेगळया वासानी दरवळत होते. बाजार उंटाच्या डेऱ्यानी घेरलेला होता. बाजारापासून थोड्याशाच अंतरावर दूरपर्यंत खजूरांची झाडं पसरली होती. बगदाद शहराला ही झाडं शोभा देत होत्या. टायग्रस नदीच्या काठच्या या शहराच्या पलिकडे तळपणारा सूर्य, लांब पसरलेले वाळवंट व जोराचा वारा यामुळे शहरात प्रवेश करण्यापूर्वी प्रवासी पूर्णपणे थकून जात असत. बाहेरचा हा थकवा शहरात

शिरल्या शिरल्या कुठेतरी नाहिसा होऊन अंगात तरतरी येत होती. कापडी पडद्यांने बंद केलेल्या घरांनी वेढलेल्या लहान लहान बोळा-बोळातून फिरताना व मध्यभागी असलेल्या मोकळया मैदानातील बाजारात प्रवेश करताना आपण एका वेगळया जगात प्रवेश करत आहोत की काय असे वाटत होते. रेशमी वस्त्र विकणारे, पुस्तकांची खरेदी-विक्री करणारे, परदेशी चलन वटवणारे, जडी-बुटी विकणारे, आहार धान्याचे व्यापारी, मसाले सामांनाचे व्यापारी, इत्यादीमुळे गजबजलेल्या या बाजारात काही वेळा पाय ठेवायलाही जागा मिळत नव्हती. बाजारभर पसरलेल्या या विविध वासातून सुटका नाही असे वाटत होते. मातीची बैठी घरं व दुकानं, बुरखा घातलेल्या बायकांचा गट व त्यांची कुजबूज, हसणं खिदळणं, आडोश्याला उभारून चाललेल्या गप्पा, यामुळे बाजारातून बाहेर पडणे नकोसे वाटत होते. याच बाजारात कित्येकांचे दैव उजळून निघत होते व कित्येंकांच्यावर दुर्दैव कोसळत होते !

इ.स. 800 चा काळ होता. वाळवंटी प्रदेशात पावसाळा, हिवाळा व उन्हाळा याच्यांत फरक जाणवत नसला तरी बगदाद शहर त्यावेळी वसंतागमनाने न्हाऊन निघत होता, खजूराच्या झाडावर पिकलेले खजूर लटकले होते. चारी बाजूने मौजमजेची, आंनदाची चाहूल जाणवत होती. बाजाराच्या समोरच्याच एका छोट्या डोंगरावर बगदादच्या खलिफाचा राजवाडा होता. दिवसाचे 24 तास व वर्षाचे 365 दिवस थंडगार ठेवण्याची अंतर्गत व्यवस्था राजवाड्यात होती, याच राजवाड्यात आज एक मोठी चर्चा होणार होती. या चर्चेसाठी मुहम्मद इब्न मुल्ला उर्फ अल् ख्वारिझ्मी येणार होता. चाळीस वर्षाच्या या ख्वारिझ्मीचे दाढीचे व डोक्यावरच्या केसात कुठे तरी

पांढरे केस नुकतेच दिसू लागले होते. अरब जगातील एक अत्यंत प्रसिध्द गणितज्ञ तो होता. भारतातील आर्यभट्टानंतर त्या काळचा महान गणिती अशी त्याची ख्याती होती.

चर्चेत भाग घेणारी दुसरी व्यक्ती म्हणजे खुद्द खलिफा **अल् मामून** होता. लांबवर पसरलेल्या वाळवंटी प्रदेशाचा तो राजा होता. व बगदाद ही त्याच्या राज्याची राजधानी होती. गेली वीस वर्षे तो राज्य करत होता. त्यानी आपल्या राजवाड्याला House of Wisdom असे नाव ठेवले होते. त्यामुळे जगाच्या कानाकोपऱ्यातून अनेक अभ्यासक या शहराला भेटी देत होते. खलिफाशी चर्चा करत होते. खलीफाच्या दरबारात चर्चेसाठी कुठलाही विषय वर्ज्य नव्हता.

आजच्या चर्चेत भाग घेणाऱ्यातील तिसरी व्यक्ती अहंमद बिन अझीझ होती. हाही त्या काळातील एक मोठा गणितज्ञ होता. अगदी बारीक अंगकाठीच्या या अहंमदकडे पाहिल्यानंतर हा भरपूर भुकेला असावा असेच लोकांचा ग्रह होत होता. बटबटीत डोळे असलेल्या अहंमदची चाल सुध्दा झोकांड्या खाल्यासारखी वाटत होती.या तिघामधील आजचा चर्चेचा विषय होता सिफर. सिफर म्हणजे रिक्त जागा वा आपल्या समजूतीप्रमाणे शून्य.

ख्वारिझ्मीकडे बोट दाखवत खलीफ तावातावाने बोलत होता. "पंधरा वर्षापूर्वी तू जेव्हा **भारतीय संख्या पद्धत** येथे घेऊन आलास व त्यांच्या श्रेष्ठत्वाविषयी तू मला सांगू लागलास तेव्हा आम्ही सर्व त्या संख्या आनंदाने स्वीकारल्या. आमच्या प्रमाणे संपूर्ण अरब जगताने त्याचे स्वागत केले. परंतु त्या वेळी सिफर म्हणजे दशांश पद्धतीतील अभाव सुचवणारी एक प्रतीक एवढेच तू सांगत होतास. वास्तव संख्येत (real numbers) एखादी जागा रिकामी असल्यास ती भरून

काढण्यासाठी सिफरचा वापर होतो हे तुझे म्हणणे आम्हाला त्यावेळी पूर्ण पटले होते. त्यामुळे या सिफरला काही किमंत नाही असे वाटत होते."

अहमंद खलिफाच्या प्रत्येक वाक्यागणिक डोके हलवत होता. " खाविंद, तुमचे म्हणणे पूर्णपणे बरोबर आहे." ख्वारिझमी सांगू लागला, "परंतु मी जेव्हा त्याचा खोलात जाऊन अभ्यास करू लागलो तेव्हा सिफर केवळ अभावसूचक नसून त्याच्यापेक्षा जास्त काही तरी आहे हे माझ्या लक्षात आले."

"जास्त म्हणजे..." खलिफा

"आणखी जास्त .... " अहंमदची पुस्ती"इतर संख्येप्रमाणे सिफर हीसुद्धा एक संख्या आहे. व त्याला संख्येचा दर्जा दिल्यास अंकगणित व बीजगणित यातील अनेक समस्यांना उत्तर मिळू शकेल, अशी माझी खात्री झाली आहे."

"परंतु शून्य ही संख्या होऊ शकत नाही." अहंमद तावातावाने वाद घालू लागला. "संख्यात जेथे अंक नाही ते स्थान भरून काढण्यासाठी केलेली ती एक सोय आहे. त्यापेक्षा त्याला जास्त किंमत द्यायची गरज नाही. संख्या म्हणून त्याचा वापर करण्याची गरज नाही."

खलिफा दाढी कुरवाळत "अहंमदच्या विधानात सत्य आहे. सिफरला संख्यांचा दर्जा देणे योग्य ठरणार नाही. संख्यांच्यापेक्षा सिफर अत्यंत वेगळे आहे. परंतु आता एकदम ती संख्या कशी काय होऊ शकते?"

"आपण सिफरला संख्येचा दर्जा द्यायला हवी.'' ख्वारिझ्मी निश्चयी स्वरात म्हणाला. ‘‘आपण तिघानी मिळून हे काम न केल्यास गणित पुढे जाऊच शकणार नाही. अल्लाची मेहरबानी हवी

असल्यास ...."
" हे कसे काय शक्य आहे? जे मुळातच अस्तित्वात नाही त्यातून नवीन काही तरी कसे काय काढू शकतो?" इती अहंमद.
"सिफरला संख्या न मानल्यामुळे गणितात प्रगती का होऊ शकणार नाही? "खलिफाचा प्रश्न.
"अहंमद, तुझा प्रश्न अगदी साधा आहे." ख्वारिझ्मी सांगू लागला. "इतर संख्यांना जे नियम लागू होत असतात तेच नियम सिफरलाही लागू केल्यास सिफरसुद्धा संख्या होऊ शकेल. जंहापनाह, तुमच्या प्रश्नाचे उत्तर जरा कठिण आहे." अल् ख्वारिझ्मी येरझारा घालत घालत खजुराच्या भांड्यातील एक खजूर घेतला. " संख्या मोजण्यासाठी आपल्याला सिफरची गरज नाही. ग्रीक व रोमन्स सिफर माहित नसतानासुद्धा संख्या मोजतच होते. त्यांना कधी अडचण आली नाही. संख्यांची बेरीज व गुणाकार यातील रिक्त स्थान दाखवण्याची पद्धत भारतीय गणितज्ञांनी अंमलात आणली. सिफरचा वापर कसा करावा हे आपण त्यांच्याकडून शिकलो. वजाबाकी व भागाकार यांची गोष्टच वेगळी. 8 मधून 8 वजा केल्यास काय शिल्लक राहील? "
"काही नाही." अहंमदचे उत्तर.

चूक, 8 मधून 8 वजा केल्यास सिफर शिल्लक राहते. यात पुन्हा 7 जमा झाल्यास काय उत्तर येईल?"
" सात" खलिफाचे उत्तर

" खाविंद मला हेच म्हणायचे आहे." ख्वारिझ्मी उत्तेजित स्वरात सांगू लागला. "सिफर जर संख्या नसती तर त्यात 7 जमा करताच आल्या नसत्या. सिफर संख्या नसल्यास तुम्ही तसे करू शकणार

नाही. कारण संख्येतच संख्येची बेरीज होऊ शकते. गुणाकार होऊ शकतो. 8-8 चे उत्तर संख्या नसल्यास त्यात 7 ची बेरीज करताच आली नसती. त्यामुळे 0 ही संख्या असलीच पाहिजे. अन्यथा वजाबाकी अशक्य! "
अहंमदचा अस्वस्थपणा जाणवू लागला. त्याचे डोळे विस्फारले. ओठावर जीभ फिरू लागली. खलिफा डोळे मिटून स्वस्थ बसला. त्याला काही सुचतच नव्हते. उत्तर देण्याच्या स्थितीत तो नव्हता.
"अरे यार, मला तुझे हे म्हणणे नक्कीच पटते. तू महान गणितज्ञ आहेस याबद्दल माझ्या मनात बिलकुल संशय नाही. परंतु सिफरच्या बाबतीत माझा एक प्रश्न आहे. कुठलिही संख्या एकतर धन असते किंवा ऋण असते. सिफर या दोन्हीपैकी कुठलीही नाही. तरी आपण तिला संख्या का म्हणावे?"
"हुजूर, तुम्ही बरोबर ओळखलात. सिफर ही एकच अशी संख्या आहे की त्याला आपण धन किंवा ऋण ही संज्ञा त्याच्याशी जोडू शकत नाही. या दोन्ही प्रकारच्या संख्यांना balance करणारी व संख्यारेषेच्या मध्यभागी असणारी अशी ही संख्या आहे. धनसंख्यांची, समीकरणांची वा आलेखांची (graphs) सुरुवातच या संख्येतून होते. अनंतापर्यंत जाणारे धन संख्या संच व ऋण संख्या संच यांना सिफर जोडून ठेवते. "
अहंमद फळ्यावरील काही संख्या पुसून काढत " तू जे काही सांगत आहेस ते अंशत: खरे असू शकेल. सिफर हे आकडे मोजण्यासाठी नक्कीच उपयोगी पडू शकते याबद्दल दुमत नाही. संख्यांच्या बाबतीतील काही प्रश्नांची उत्तरं ही संख्या देऊ शकते हेही मान्य. उदाहरणार्थ, जेथे काहीही नसल्यास तेथे किती आहेत या प्रश्नाचे उत्तर

सिफर होऊ शकेल. बेरीज - वजाबाकीबद्दलचे तुझे हे प्रयत्न नक्कीच प्रशंसनीय आहेत. परंतु संख्यांचा वापर गुणाकार व भागाकारासाठीसुद्धा व्हायला हवा." असे म्हणत त्यानी फळयावर काही आकडे काढले व तो म्हणाला " तुझे सिफर हे करू शकत नाही हे तुला मान्य असायला हवे. "

खलिफाचे लक्ष ख्वारिझ्मी काय उत्तर देतो याकडे होते.

" भागाकारासंबंधी मी विशेष प्रयत्न केले आहेत व त्यासाठी भरपूर वेळही घालवला आहे. परंतु आपण प्रथम गुणाकारापासून सुरुवात करू या. ते तुलनेने सोपे आहे." अल् ख्वारिझ्मीने कमरेला बांधलेल्या पिशवीमधून मूठभर नाणी बाहेर काढून ठेवत " मी तुला याच्यातील एक नाणं देतो " असे म्हणत अहंमदच्या समोर एक नाणे ठेवला. " याला 4 ने गुणिल्यास किती नाणी होतील?"

" 4 " अहंमदचे उत्तर.

" म्हणजे मी तुला एकेक नाण्याचे चार वाटे द्यायला हवेत. मी तुला आता 2 नाणी देतो. व त्याचे 4 पट म्हणजे किती नाणी?"

" 8, ख्वारिझ्मी, हे सर्व आपण अंकगणितात शिकलेलो आहोत. याचा या सिफरशी काय संबंध? " अहंमदचा प्रतीप्रश्न.

अल् ख्वारिझ्मी त्याला गप्प बसण्याची खूण करत " तुझं 8 उत्तर बरोबर आहे. यासाठी मला दोन दोन नाण्याचे 4 वाटे द्यायला हवेत. "

ख्वारिझ्मी अहंमदच्या हातातील दोन्ही नाणी परत घेतो. "आता मी तुला सिफर नाणे दिलेले आहेत. आणि सिफरला तू जर 4 ने गुणिल्यास मला सिफरचे 4 वाटे द्यावे लागतील. बरोबर?"

अहंमदचे डोळे गरागरा फिरू लागले. " तू सिफरचा गुणाकार करू शकत नाही. ते अशक्य आहे. " अहंमद.

चूक, मित्रा, मी तुला अगोदर सांगितल्याप्रमाणे चार वाटे देतो. फक्त त्यात एकही नाणं नसणार. "

खलिफा डोळे विस्फारत म्हणाला. "म्हणजे तुझ्या मते शून्याशी गुणाकार केल्यास उत्तर शून्यच येणार. परंतु दुसऱ्या कुठल्याही संख्येला 4 ने गुणिल्यास उत्तर म्हणून तीच संख्या कधीच येणार नाही."

"बरोबर आहे हुजूर, सिफर ही एक अजब, मजेशीर व एकमेव अशी संख्या आहे. तरीसुद्धा आपण त्यापासून दूर जाऊ नये व त्याची भीती बाळगू नये. गणितातील इतर नियम सिफरलाही लागू करावे."
"मग 0 x 0 याचे उत्तर काय असेल? " अहंमदचा खोडकर प्रश्न. अहंमदकडे एक नजर टाकत "नाण्याचा एकही वाटा नाही व त्या वाट्यात एकही नाणं नाही. असे असल्यास त्याचे उत्तर सिफरच असणार."

"गंमतीशीर आहे. भागाकाराचे काय?" खलिफा
अल् ख्वारिझ्मीला हा कठिण प्रश्न अपेक्षितच होता. " हुजूर, शून्याने भागाकार हे समजून घेण्यासाठी थोडेसे कष्ट घ्यावे लागतील. तरीसुद्धा मी प्रयत्न करतो. 100 नाण्यामधून एकेक नाण्याचा वाटा करायचे असल्यास 100 वाट्या होतील. 10 वाटे केल्यास प्रत्येक वाट्यात 10 नाणी असतील. कमी वाट्या म्हणजे वाट्यातील नाण्यांची संख्या जास्त."

त्यांना आपण जे काही सांगत आहे ते कळले की नाही यासाठी खलिफा व अहमदकडे नजर टाकून तो पुढे सांगू लागला. "वाट्याची संख्या कमी केल्यास वाट्यात जास्त नाणी बसणार. मी भाजक (diviser) जितका लहान लहान करत जाईन त्याच प्रमाणात

भागाकाराचे उत्तर मोठे मोठे होत जाणार. भाजक 1 असल्यास उत्तर 100 ला पोचले. मी आणखी कमी करत करत सिफर पर्यंत आणल्यास उत्तर आणखी मोठे मोठे होत जाईल."
"मोठे म्हणजे किती मोठे?" अस्वस्थ खलिफाचा प्रश्न, खलिफाच्या या अस्वस्थेमुळे चवरीने घालणाऱ्या नोकरांची तारांबळ उडत होती.
"खाविंद, आपण प्रथम अपूर्णांकाचे बघू या. अपूर्णांकाने भागाकार करता येते हे आपल्याला माहित आहे. 100 ला 1/2 ने भागाकार करणे म्हणजे 2 ने गुणाकार केल्यासारखे. व त्याचे उत्तर 200 येईल. जर 1/10 ने भागाकार केल्यास उत्तर 1000 येईल. 1/1000 ने भागिल्यास उत्तर 100000 येईल. परंतु सिफर यापेक्षा कित्येक पटीने लहान आहे. त्यामुळे सिफरने भागिल्यास उत्तर फारच मोठा असणार."
"मोठा म्हणजे किती मोठा.... " खलिफा "हुजूर, माफ करा, मी जरा जास्तच वेळ घेत आहे. याचे उत्तर शोधण्यासाठी मी शेवटी आलेखांचा वापर केला. वाटा इतका लहान होत गेला की नंतर त्यात काही शिल्लक राहिले नाही. त्याचवेळी संख्या वाढत वाढत अनंतापर्यंत (infinity) पोचली. परंतु इन्फिनिटी ही संख्या नाही हे आपल्याला माहित आहे. त्यामुळे सिफरने भागिल्यास उत्तर इन्फिनिटी येणार हे मात्र नक्की. "
"याचाच अर्थ सिफर काही कामाचा नाही, हे तुला मान्य असायला हवे." अहंमद तिरकसपणे म्हणाला.
"तरीही सिफर ही एक संख्या होऊ शकते. काऱण जरी याच्या भागाकारातून एक निर्दिष्ट उत्तर येत नसले तरी सिफरने भागाकार करणे शक्य आहे, हे मान्य करायला हवे. सिफर संख्या नसती तर

भागाकाराचा प्रश्नच उपस्थित झाला नसता."
अहंमदच्या पदरी निराशा. खलिफा दाढी खाजवत विचार करू लागला. तितक्यात एक नोकर खलिफासाठी निरोप घेऊन आला. आणि त्याच्या कानात कुजबुजला. अल् मामूम खलिफा उभा राहिला. "मला आता जायला हवे. या नवीन संख्याचे फार छान समर्थन केलस. तू जेव्हा भारतीय अंक पद्धती घेवून आलास तेव्हा मला तेवढे महत्व कळले नव्हते. परंतु माझ्या अपेक्षेपेक्षा किती तरी पटीत त्या पद्धतीचे मूल्य आहे हे आता कळू लागले. बीजगणित व अंकगणित यांना या सिफरच्या अभावसूचकतेमुळे वेगळी कलाटणी मिळाली. तरीसुद्धा मी अजूनही सिफरला संख्या म्हणण्यास धजत नाही. याची आपण उद्या चर्चा करू या." असे म्हणत सर्व उपस्थितांचे निरोप घेत लवाजम्यासह तो बाहेर पडला.

****

दुसऱ्या दिवशीची दुपारची वेळ होती. नेहमीप्रमाणे दरबार भरला. सिंहासनावर खलिफा व खालच्या मऊ गालिच्यावर मांडी घालून अहंमद व ख्वारिझ्मी बसले.
“मी तुला आज दोन प्रश्न विचारणार आहे. तुझे उत्तर बरोबर असल्यास तुझ्या या सिफरला संख्येचा दर्जा देऊन टाकू.”
“तुझ्या म्हणण्याप्रमाणे कुठल्याही संख्येला शून्याने भागिल्यास उत्तर म्हणून अती प्रचंड संख्या येते व त्याची व्याख्या करता येत नाही. हे बरोबर आहे ना? आता तू मला सांग, शून्याने शून्याचा भागाकार करता येते का ? व करता येत असल्यास त्याचे उत्तर काय असू शकेल?"
हा प्रश्न ऐकून अहंमद गालातल्या गालात हसत होता. मात्र ख्वारिझ्मी

क्षणाचाही विलंब न लावता सांगू लागला. "हुजूर, ज्या भागाकाराचा आपण उल्लेख करत आहात ती एक भागाकारामधील अपवादात्मक बाब आहे. अस्तित्वातच नसलेल्या वस्तूंचे वाटे करून ठेवता येत नाही व विशेषकरून त्यात काहीही नसताना. ही एक असाधारण स्थिती आहे. व अव्याख्यात व अनिश्चित अशी ही बाब आहे."

" याचाच अर्थ सिफर ही संख्या नाही का?" अहंमदचा प्रतीप्रश्न.

"याचा अर्थ गणिताविषयीचे आपले अज्ञान असे म्हणता येईल. व हे अज्ञानच विशिष्ट बाब समजून घेण्यातील मुख्य अडथळा आहे."

"म्हणजे सिफर ही संख्या आहेच!" खलिफा

" शंभर टक्के!" ख्वारिझ्मीखलिफा म्हणाला " ठीक आहे. आता माझा दुसरा प्रश्न. अरिस्टॉटल यानी घातांकाची कल्पना मांडली. त्यामुळे त्याच त्याच संख्येचा अनेक वेळा गुणाकार लिहिणे सोपे झाले.. उदा,

$4x4 = 4^2$;

$4x4x4 = 4^3$. यावरून 4^0 वा सामान्यपणे X^0याचे उत्तर काय असू शकेल?"

" खाविंद, फार सुरेख प्रश्न!" अहंमदची टिप्पणी.

" मला माहित आहे.'' खलिफाची प्रतिक्रिया. "याचे उत्तर काय?"

अल् ख्वारिझ्मी उत्तर देऊ लागला " x^3 याचे गुणक x^2, x किंवा x, x, x (यात x तीनदा) असे असतील. x^2 चे गुणक x, x (यात x दोनदा) येतील त्याचप्रमाणे x^1मध्ये x एकदाच येईल. बीजगणिताच्या प्राथमिक नियमानुसार......''

"ते मला कळले. म्हणजे x^0 यामध्ये x ही नसणार व 0 ही नसणार.''

"तसे नव्हे हुजूर, कारण x^1 म्हणजे x^0 गुणिले x. असणार. जर x^0 याचे उत्तर 0 असल्यास x^1 ही शून्य झाले असते. कारण 0 गुणिले 0 ही शून्यच

झाली असती. परंतु तशी स्थिती नाही. हुजूर, x^1 म्हणजे x च असणार. त्यामुळे x^0 ची किंमत 1 असणार."

"काय...!" अहंमद जवळ जवळ ओरडला.

खलिफा मात्र गालातल्या गालात हसत होता. "ख्वारिझ्मी, फारच छान. तू पुन्हा एकदा बाजी मारलीस. मित्रा, फार सुंदर मांडणी. तू चांगल्या प्रकारे शून्याचे समर्थन करू शकलास. सिफरची गणना संख्यामध्ये होत राहणार. व केवळ अभावसूचक म्हणून नव्हे. आपली संख्या रेषा ऋण इन्फिनिटीपासून धन इन्फिनिटीपर्यंत जात असल्या तरी त्याच्या मधोमध शून्य असणार."

****

अरबस्तानच्या त्या उन्हाळयातील या एका आविष्कारामुळे बीजगणित, कॅल्क्युलस, भूमिती, या विषयांना कलाटणी मिळाली. शिवाय अभियांत्रिकी, विज्ञान इत्यादींच्या वापरातील गणित शाखा समृद्ध झाल्या. संख्यारेषेवर शून्याचे अस्तित्व नसते तर आपण एवढे प्रगती करू शकलो नसतो.

तरीसुद्धा पुढील 500 वर्षे या शून्याचे अस्तित्व नाकारण्यात आले. त्याच्या कारणाचा शोध हा एक वेगळा लेख होऊ शकेल!

●●●

कल्पित संख्यांचे अभूतपूर्व जग!

इ.स. पू. 3000 सालीसुद्धा बॅबिलोनियन्सना क्लिष्ट व गुंतागुंतीच्या गणितातील पदावलींचा परिचय होता व त्यांची उत्तरं शोधून काढण्याची पद्धतीही त्यांना माहित होत्या. त्यानंतरच्या अनेक नागरी संस्कृतींनी गणिताच्या ज्ञानात भर घातली. व त्या अनुषंगाने गणिताचा विकास होत गेला. परंतु क्रि. श. 6व्या शतकापासून 16व्या शतकापर्यंत गणिताच्या ज्ञानात कुठलीही भर पडली नाही वा प्रगती झाली नाही. गणिताला मृतावस्था आली होती. कारण गणितात अनेक अनुत्तरित प्रश्न होते व काही पदावलींना उत्तरच सापडत नव्हते. गणितज्ञांसमोर एखादी अदृष्य भिंत उभी आहे की काय अशी परिस्थिती होती.

उत्तर न सापडलेल्या पदावलीत तीन घातांक असलेली समीकरणं प्रामुख्याने होत्या. या प्रकारच्या x^3 असलेल्या समीकरणांना क्युबिक्स म्हणून ओळखले जाते. अशा प्रकारचे समीकरणं गुतागुंतीच्या होत्या. x ची किंमत काढता येत नव्हती. 6व्या शतकातील अल् काशी या अरब गणितज्ञाने क्युबिक्समधील x चे अदमासे मूल्य काढून दाखवले. परंतु याचे कुणालाही समाधान झाले नाही. समीकरणाचे योग्य उत्तर मिळत नव्हते. अनेक देशातील गणितज्ञ प्रयत्न करत करतच मरूनसुद्धा गेले.

14 ते 16 व्या शतकात या समस्येला गती मिळाली. अशा समीकरणांना उत्तरं मिळण्याची अंधुकशी आशा निर्माण झाली. परंतु या प्रयत्नातील बहुतेकांना गणिताच्या उत्तरापेक्षा आपल्यालाच सर्व श्रेय मिळावे अशी तीव्र इच्छा होती. गणितापेक्षा क्रेडिटच्या मागेच

अनेक जण होते व त्यातून अनेक नाट्यमय प्रसंग घडत गेले. अशाच एका घटनेचा हा मागोवा.

1525च्या सुमारास शिपियोन डेल् फेरो (Scipione del Ferro) हा गणितज्ञ वृद्धत्वाकडे झुकला होता. इटलीतील बोलोना (Bologna) विद्यापीठात गेली कित्येक वर्षे तो गणित विषय शिकवत होता. व बोलोना विद्यापीठावर त्याचे अतिशय प्रेम होते. हे विद्यापीठ संपूर्ण जगातील गणित विषयाच्या अभ्यासाचे एकमेव केंद्र व्हावे अशी इच्छा तो मनातून बाळगून होता. विद्यापीठाच्या मैदानात फिरत फिरत तेथील इमारती, उद्यानं, गट करून चर्चा करणारे विद्यार्थी यांचा तो आस्वाद घेत होता.

उन्हाळ्याच्या शेवटी शेवटी एके दिवशी त्याने त्याच्या एका लाडक्या शिष्याला भेटण्यास निरोप पाठवला. त्याचा लाडका शिष्य अंटोनिओ फीओर (Antonio Feior) हा बोलोना शहरातील एका श्रीमंत घराण्यातील मुलगा होता. त्याच्या मोठ्या भावाला सर्व गडगंज संपत्ती मिळणार होती कारण अंटोनिओनी स्वतःचे आयुष्य विद्यापीठात शिकवण्यात घालण्याचा निर्धार केला होता.

अंटोनिओ खोलीत आल्या आल्या शिपिओन यांनी आतून दरवाज्याला कडी घातली व एका गुप्त दरवाज्याला बाजूला सरकवून त्यातील एक पेटी बाहेर काढून ठेवली. त्यातील काही कागदं बाहेर काढून अंटोनिओच्या हातात देत यांना तोंडपाठ कर म्हणून सागितले. त्या कागदावरील मजकूर वाचता वाचताच अंटोनिओला आश्चर्याचे धक्के बसू लागले.

"तू क्युबिक समीकरणांची उत्तरं शोधून काढलीस ! ...." अंटोनिओ जवळ जवळ ओरडला. अंटोनिओच्या हातातील कागद

थरथरत होता. त्यावर $x^3+mx = n$ या प्रकारचे समीकरण लिहिलेले होते. आणि m व n या संख्या होत्या. अंटोनिओला खरोखरच धक्का बसला होता.

गेली हजार वर्षे प्रत्येक गणितज्ञ अशा 3 वा जास्त घातांक असलेल्या समीकरणांना उत्तर शोधून दाखविण्याचे स्वप्न बाळगून होता. अजूनपर्यंत यात कुणालाही यश मिळाल नव्हते. परंतु आज त्याच्यासमोर उभ्या असलेल्या गुरूने चक्क क्युबिक समीकरणाची फोड केली होती!

"जे कुणालाही जमले नाही ते करून दाखवू शकलास! सगळया जगाला हे कळले पाहिजे!" अंटोनिओचा कौतुकमिश्रित आवाज. शिपिओनचे सुरकुतलेले हात अजूनही कापत होते.

"अंटोनिओ, आताच नको. हे फक्त एकाच प्रकारच्या समीकरणाचे सोल्युशन आहे. आपल्याला इतर अनेक स्वरूपातील समीकरणांच्या उत्तरांचा शोध घ्यायचा आहे. शिवाय एकदा प्रसिद्धी मिळाली की संपूर्ण जगाला ही रीत कळेल. जोपर्यंत प्रसिद्धी मिळत नाही तोपर्यंत ही बोलोना विद्यापीठाची संपत्ती म्हणून राहील. माझ्या पश्चात तू हे काम गुप्तपणे कर. आणि सर्व प्रकारच्या समीकरणांना उत्तरं शोधून काढ. त्यामुळे या विद्यापीठाचे नावलौकिक होईल, अमाप प्रसिद्धी मिळेल ".

अंटोनिओसमोर दुसरा मार्ग नव्हता. व तो संशोधन करत राहिला.

पुढील 10 वर्षाच्या काल खंडात ब्रेसिया येथील निकोलो (Nicolo of Brescia) या गणितज्ञाने $x^3+mx^2= n$ या स्वरूपातील समीकरणाचे उत्तर शोधल्याचे दावा केला. परंतु इतर समकालीन गणितज्ञ त्याची हेटाळणी करत त्याच्याकडे दुर्लक्ष केले.

निकोलो मुळातच रस्त्यावर वाढलेला एक अनाथ मुलगा होता. वयाच्या आठव्या वर्षी तो इटालियन विरुद्ध फ्रेंच युद्धाच्या धुमश्चक्रीत सापडला. फ्रेंच सैनिकानी त्याच्या चेहऱ्यावर ठिकठिकाणी वार करून तो मेला या समजुतीने निघून गेले. परंतु निकोलो जिवंत होता.

तोंडावर मोठी जखम झाल्यामुळे त्याला आयुष्यभर अडखळत बोलावे लागले. त्यामुळे त्याला तोतरा (Tartaglia - टार्टाग्लिया) म्हणूनच सर्व जण हिणवत होते, ओळखत होते. टार्टाग्लिया फक्त तीन दिवस शाळेच्या वर्गात शिकला. कारण त्याच्या आईला तेवढेच परवडले. त्या तीन दिवसाच्या शिक्षणाचा निकोलो यानी भरपूर फायदा करून घेतला. अक्षर ओळख झाली. आकडे मोजता आले. चोरलेल्या पाच पुस्तकांच्या सहाय्याने तो वाचू लागला, लिहू लागला.

चेहऱ्यावर कायमची दाढीचे खुंट, अंगावर फाटके तुटके कपडे, डोक्यावर ठिकठिकाणी डाग पडलेली घाण टोपी, अशा अवतारातील 34 वर्षाचा टार्टाग्लिया गणिताचे खाजगी क्लासेस घेत कसेतरी पोट भरून घेत होता. क्युबिक समीकरणाचे जे गणित गेली हजार वर्षे सुटलेले नाही त्या गणिताचे उत्तर हा फाटका माणूस शोधून काढतो यावर कुणीही विश्वास ठेवायला तयार नव्हते. अपवाद फक्त अंटोनिओ फिओरचा होता. अंटोनिओ त्याच्यावर फार चिडला. खरे पाहता याचे श्रेय अंटोनिओला हवे होते. क्युबिक समीकरणाचे उत्तर गेली दहा वर्ष त्यानी जपून ठेवले होते. आता कुठला तरी भिकार माणूस त्याचे श्रेय लाटण्याचा प्रयत्न करत होता. हे त्याला सहन झाले नाही. या श्रेयावर त्याचा हक्क होता. त्यातून त्याला थोरामोठ्यांच्यात

मान सन्मान मिळणार होते. इतिहासाच्या पानात त्याचे नाव कोरले गेले असते. परंतु आता या सर्वांवर पाणी पडले.

टार्टाग्लियाच्या दाव्यातील फोलपणा उघड करण्यासाठी अंटोनिओनी त्याला जाहीर आव्हान दिले. दिवस ठरवण्याता आला. फिओर व टार्टाग्लिया यांच्या समीकरणातील स्वरूपामुळे त्यांच्या उत्तरात फरक असणार होता. एकाचे स्वरूप $x^3+mx = n$ तर दुसऱ्याचे $x^3+mx^2= n$ असे होते. अजूनही या समीकरणाचे अनेक स्वरूप होते. उदा - $x^3= n$ $x^3+mx^2+ nx = p$ इ.इ.

अंटोनिओकडे उत्तर नसल्यास तो अशा प्रकारे जाहीर आव्हान करण्याच्या भानगडीत पडणार नाही याची टार्टाग्लियाला खात्री होती. जर टार्टाग्लियाला स्पर्धा जिंकायची असल्यास दोन्हीचीही उत्तरं त्याला माहित असणे गरजेचे होते. त्यासाठी तो बोलोना विद्यापीठाच्या आवारातील एखाद्या अप्रामाणिक परंतु गरजू विद्यार्थ्याला शोधण्यासाठी प्रयत्न करणे गरजेचे वाटले. त्याच्या प्रयत्नाला यश मिळाले. तसा एक विद्यार्थी सापडला. त्यानी फिओरची उत्तरं चोरून आणली.

दोन्ही प्रकारच्या समीकरणांची उत्तर टार्टाग्लियाला माहित असल्यामुळे तो अंटोनिओला सहजपणे हरवू शकला. अंटोनिओची जाहीर नाचक्की झाली. त्याला विद्यापीठातून काढून टाकण्यात आले.

x^2 असलेल्या द्विघातांकाच्या समीकरणात सामान्यपणे x च्या दोन किंमती असतात. त्यावरून x^3 असलेल्या समीकरणात x च्या 3 वा x^4 मध्ये चार... असे तर्क त्याकाळचे गणितज्ञ करत होते.

फिओर आणि टार्टाग्लियो यांनी क्युबिक समीकरणासाठी शोधलेली उत्तरं आणि ती स्पर्धा आपापसातल्या होत्या. परंतु यात काही तरी वेगळे आहे, आश्चर्यजनक आहे याची जाणीवच तेथे जमलेल्या प्रेक्षकांना आली नाही. ही एक सामान्य घटना असाच लोकांचा ग्रह झाला. खरे पाहता या नंतरच्या प्रसंगांच्या साखळीची ही फक्त नांदी होती!

****

गिरोलामो कार्डानो (Girolamo Cardano) हा एक प्राध्यापक. त्याला गणित विषयात रुची होती. हा प्राध्यापक-गणितज्ञ, फिओर व टार्टाग्लियो यांच्यातील स्पर्धेचा बारकाईने मागोवा घेत होता. फिओर वा टार्टाग्लियो यानी क्युबिक समीकरणाबद्दलचे शोध निबंध कुठेही प्रसिद्ध केले नव्हते हे त्याच्या लक्षात आले. व याच गोष्टीचा फायदा घेण्याचे त्यानी ठरवले. आपले घोडे दामटण्याची संधी त्याला आयते मिळाली. गणितज्ञांच्या इतिहासात कार्डानो हा एक अत्यंत हुशार परंतु कपटी, कारस्थानी गणितज्ञ म्हणून ओळखला जातो. उंच परंतु हडकुळा, कारुण्यपूर्ण डोळे, रुंद कपाळ, उभट चेहरा व त्यावर त्याची अणचुकीदार दाढी इत्यादीमुळे तो चारचौघात उठून दिसत होता. बाजूने बघितल्यास त्याचे डोके चंद्रचकोरासारखे दिसत होते.

मिलानो विद्यापीठातील या प्राध्यापकाने टार्टाग्लियोला भेटण्यासाठी आमंत्रण दिले. मिलानो विद्यापीठातील प्राध्यापक पद स्वीकारण्यापूर्वी त्याला कित्येक युरोपियन विद्यापीठातून डच्चू मिळाला होता. टार्टाग्लियोला मिलानो विद्यापीठात नोकरी देण्याचे आमिष त्यानी दाखविले. टार्टाग्लियो पोचल्यानंतरच्या रात्री त्यानी एक पार्टी दिली. रात्रीच्या पार्टीच्या वेळी भरपूर दारू पाजल्यानंतर

टार्टाग्लियो नशेत बरळू लागला. क्युबिक समीकरणातील सर्व बारकावे त्यानी सांगितले. टार्टाग्लियोला कळू न देता समीकरणासंबंधीची सर्व माहिती काढून घेण्याची कार्डानोची युक्ती सफल झाली.

1540 साली कार्डानो याविषयीचा शोधनिबंध सादर केला. त्यात त्यानी टार्टाग्लियो वा फिओर यांचा साधा उल्लेखही केला नव्हता. क्युबिक समीकरणांची रीत व algorithm स्वतःच शोधून काढल्याचा दावा त्यानी केला होता. शोधनिबंध प्रसिद्ध झाल्यावर टार्टाग्लियोला (आणि फिओरलासुद्धा!) भरपूर राग आला. हे दोघेही कार्डानोनी आपली रीत चोरली आहे असे आरोप ठेऊन कोर्टात जाण्याची धमकी देऊ लागले. कार्डानो यांच्या धमकीला वा आरोपांना भीक न घालता उलट फिओर व टार्टाग्लियो यानीच - याविषयी त्यांच्याबरोबर चर्चा केल्यामुळे - चोरी केली आहे, असा प्रत्यारोप केला.

आरोप, प्रत्यारोप, दावे, प्रतिदावे, आव्हानं, यांच्यामुळे तो काळ गाजत होता. कार्डानोचा एक गुंड विद्यार्थी, लोडोव्हिको फेरारी त्याच्या शोधनिबंधाच्या मदतीला आला. त्याच्या धमकीवजा 'चर्चे'ला घाबरून फिओर यानी खटला मागे घेतला. टार्टाग्लियो मात्र खटला रेटण्याच्या प्रयत्नात होता. परंतु मिलानोच्या एका अरुंद गल्लीत फेरारीकडून त्याला भरपूर मार खावा लागला. पुन्हा एकदा त्याच्या चेहऱ्यावरचे हाड मोडले.

****

या सगळ्या गदारोळात, इटलीतील अजून एक गणितज्ञ, रॅफेल बोम्बिली (Rafael Bombelli) यानी, या तिघांच्या क्युबिक

समीकरणांच्या रीतींचा अभ्यास केला, त्याचे विश्लेषण केले. व त्यावरून काही निष्कर्ष काढले. बोम्बिली मुळातच खुशालचेंडू होता. कुठल्याही विषयाला गंभीरपणाने न घेणारा, जॉली माणूस होता. दाढीच्या आत दडलेल्या चेहऱ्यावर कायम स्मित हास्य उमटत होते. बोम्बिलीच्या मते गणितज्ञांना स्वतःच्या नावे श्रेय उपटण्याच्या हव्यासामुळे क्युबिक समीकरण सोडवण्यासाठी वेळ लागत होता. बोम्बिलीने मात्र समीकरण सोडविण्यासाठी एक अफलातली कल्पना लढवली व संख्यामध्ये एका नवीन प्रकारच्या संख्यासंचाला जन्म दिला.

क्युबिक समीकरणाचे उत्तर शोधताना संख्याचे वर्गमूळ काढणे हेही अभिप्रेत असते. परंतु ती संख्या ऋण संख्या असल्यास - उदा (-2) असल्यास - काय करावे, हा एक मोठा प्रश्न होता. फिओर, टार्टाग्लियो व कार्डानो हे गणितज्ञ अशा प्रकारच्या उत्तराकडे दुर्लक्ष करत होते. धन वा ऋण संख्या असो, त्या संख्येला त्याच संख्येनी गुणिल्यास उत्तर धन संख्या येणार हे माहित होते. (+1गुणिले+1 = +1; -1 गुणिले -1 = +1) त्यामुळे ऋणसंख्येचे वर्गमूळ काढता येत नाही याची खात्री त्यांना होती. क्युबिक समीकरणात x ची 3 मूल्यं असण्याबद्दलही शंका नव्हती. हा एक न सुटणारा पेच होता. त्यामुळे क्युबिक समीकरण सोडविणे अशक्यातली गोष्ट आहे असेच वाटत आले होते. बोम्बिलीने मात्र यासाठी नवीन शक्कल लढविली. त्यानी एका वेगळ्या प्रकारच्या संख्याचा संच वापरून उत्तराची मांडणी केली.

गंमत म्हणजे बोम्बिलीच्या या संख्या संख्यारेषेवर बसणाऱ्या नव्हत्या ऋण अनंत ते धन अनंतापर्यंत पसरलेल्या संख्यामध्ये

बोम्बिलीच्या संख्या नव्हत्या. तरीसुद्धा त्या संख्या अस्तित्वात आहेत अशी कल्पना करून बोम्बिलीने उत्तर शोधले व त्यांना कल्पित संख्या (imaginary numbers) म्हणून नावही दिले. कारण त्याच्या या संख्या संख्यारेषेचे भाग नव्हते. व त्याच्यासाठी i ($\sqrt{-1}$) हे चिन्ह त्यानी प्रदान केले. i वरून हा वेगळा संच आहे हे ओळखता येऊ लागले. उदाः +1 ही धन संख्या -1 ही ऋण संख्या 1i ही धन कल्पित संख्या व -1i ऋण कल्पित संख्या.

मुळात कल्पित संख्या म्हणजे नेमके काय? जे ज्या संख्यांच्या गुणाकारांमुळे उत्तर ऋण संख्या असते, त्या संख्या कल्पित संख्या असतात. उदाः 3i x 4i = -12 . ऋण संख्येचा वर्गमूळ नेहमीच कल्पित संख्येत येतो. ($\sqrt{-4} = 2i$) एखाद्या संख्येत वास्तव व कल्पित अश्या दोन्ही संख्या असतात तेव्हा त्या संख्येला संमिश्र संख्या (complex number) असे म्हटले जाते. उदा: (12 + 10 i)

****

कल्पित संख्येशी संबंधित असलेल्या गणितज्ञांचा शेवट कसा झाला?

अंटोनिओ फिओरचा शेवटचा काळ अज्ञातवासातच गेला. आपल्या भावाच्या घरी आश्रित म्हणून राहून तेथेच त्यानी शेवटचा श्वास सोडला. टार्टाग्लियो पुन्हा एकदा लबाडी, फसवणूक यांच्यातून उदर निर्वाह करू लागला व त्याचा शेवट एखाद्या भिकाऱ्याप्रमाणे झाला. गिरोलामो कार्डानो यानी गणित विषयावर भरपूर पुस्तक लिहिली. त्यामुळे त्याला गणितज्ञ म्हणून सन्मानित केले. अजूनही तो क्युबिक समीकरणांचा संशोधक म्हणून ओळखला जातो, हे विशेष. परंतु काही कारणामुळे त्याला तुरुंगात डांबून ठेवले व शेवटची

कित्येक वर्षे तो जेलमध्येच होता. रॅफेल बोम्बिली एक समाधानी जीवन जगून वयाच्या 82व्या वर्षी मरण पावला.

महत्वाचे म्हणजे बोम्बिलीच्या प्रयत्नातून एका नवीन संख्या संचाचा शोध लागला. बोम्बिलीच्या या कल्पित संख्यांच्या संचामुळे आधुनिक विज्ञान व अभियांत्रिकीतील गुंतागुंतीच्या गणितांना उत्तरं मिळू लागली. समुद्राच्या तळाशी जेव्हा कॉंक्रीटचे खांब रोवले जातात तेव्हा याच कल्पित संख्यांच्या जोरावर त्यांची रचना केलेली असते. सागरी वादळात सुद्धा हे 'पिलर्स' पडू नयेत यासाठीची पूर्ण खबरदारी घेत असताना कल्पित संख्याच मदतीला येतात. आकाशयानांच्या उड्डाणांच्या गणितातसुद्धा कल्पित संख्यांचा योगदान असतो. महानगरातील गगनचुंबी इमारतींच्या रचना याच संख्येवर विसंबून आहेत.

या संख्यांचा वापर कसा होत असतो हा एक वेगळाच विषय असू शकेल!

●●●

माशी ग माशी, कुठे ग जाशी

रेने देकार्त (Rene Descartes) (1596 - 1650) हा फ्रेंच अभ्यासक मुळात तत्वचिंतक होता. "मला वाटते, म्हणून मी आहे" (I think, therefore I am) असे विधान करणाऱ्या तत्वज्ञानी तत्वज्ञानाव्यतिरिक्त जीवशास्त्र, भौतिकी, विश्वरचनाशास्त्र, व गणित या अभ्यासक्षेत्रातही अभूतपूर्व योगदान दिले आहे. देकार्त यानी आखून दिलेल्या संशोधन पद्धतीचाच 18व्या शतकातील युरोपमधील संशोधक अवलंबन करत होते. देकार्त यानीच अंकगणितातील बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार व भागाकार साठी +, -, x व ÷ या संज्ञाना रूढ केले. अजूनही जगभर अंकगणितासाठी याच चिन्हांचा वापर होत आहे.

त्यानी दिलेल्या योगदानांपैकी गणितातील भूमिती व बीजगणितांचे एकत्रीकरण हे सर्वात महत्वाचे योगदान ठरेल. त्याकाळी भूमिती व बीजगणित हे एकमेकाशी संबंध नसलेले व अत्यंत वेगवेगळे क्षेत्र असे समजले जात होते. 17व्या शतकापर्यंत समीकरणांना आलेखाद्वारे मांडण्याची रीत माहित नव्हती. भूमितीतील काही तुरळक अपवाद वगळता वर्तुळ, चौकोन, सारख्या नियमित आकारांना समीकरणातून मांडता येते याची कल्पना नव्हती. रेने देकार्त यानी यांची सांधेजोड केली व हा गणितातील एक महत्वाचा टप्पा समजला जातो. या एकत्रीकरण झालेल्या अभ्यासक्षेत्राला विश्लेषक भूमिती (analytic geometry)या नावाने आता ओळखले जाते. आलेखातील सहनिर्देशक अक्षांचा वापर करून त्यावरील बिंदूंचे नेमकेपणाने सूचित करण्याची कल्पना सर्व प्रथम रेने देकार्तला सुचली. गंमत म्हणजे ही कल्पना तो खोलीत

उडत असलेल्या गांधिल माशीच्या निरीक्षणातून सुचली होती. त्याचीच ही एक काल्पनिक कथा.

17व्या शतकात संपूर्ण युरोप म्हणजे एक रणांगण होते. ठिकठिकाणी युद्धजन्य परिस्थिती होती. वर्षानुवर्षे लढत राहिलेल्या या लढायामुळे युरोपमधील जनजीवन विस्कळित झाले होते. 1619च्या हिवाळयात प्रिन्स ऑफ ऑरेंजचे सैन्य तळ ठोकून हिमवर्षाव थांबण्याची वाट बघत होती. रस्ते खराब झाले होते. रस्त्याच्या कडेला सैनिकांसाठी तंबू ठोकलेले होते. व महिनोन महिने येथेच तळ ठोकल्यामुळे ते कायमस्वरूपी आहेत असे वाटत होते. त्यांच्या भोवतीच सैन्यातील अधिकाऱ्यांच्यासाठी इमारतीत व्यवस्था केली होती.

त्या दिवशी कर्नल गास्पर घाईघाईने तेथे आला.
"सार्जंट, कॅप्टन देकार्त उठला आहे की नाही, बघ"
"सर, मला नाही वाटत ते उठले असतील. आताशीच अकरा वाजत आहेत." ड्यूटीवरील सार्जंट युनीफॉर्म सावरत व सॅल्यूट करत कर्नलला सांगत होता. परंतु कर्नल हार मानणाऱ्यापैकी नव्हता. त्रासिक चेहऱ्यानेच "येथील सर्व सैनिक सकाळच्या सहा वाजायच्या आधी परेड ग्राउंडवर हजर असतात.... " कर्नल पुटपुटत होता.
"परंतु कॅप्टन देकार्त कधीच लवकर उठत नाहीत. सर. ते लहानपणी आजारी होते. व झोप हा त्यावरचा उपाय झाला आहे."
"तो इतका चांगला अधिकारी नसता तर...." स्वतःशीच पुटपुटत "मला त्याची खोली दाखव, मला त्याच्याशी बोलायचे आहे." अशी ऑर्डर त्यानी दिली. सार्जंट काही करू शकत नव्हता. दरवाजा ढकलून कर्नल गास्पर देकार्तच्य़ा खोलीत शिरला. एक हात

डोक्याखाली ठेऊन वरच्या छताकडे बघत देकार्त झोपला होता. कर्नल आत आला तरी तो स्वतःच्या तंद्रीतून बाहेर पडायला तयार नव्हता. तो काही उठला नाही, सलाम ठोकला नाही. व यात काही आश्चर्य वाटण्यासारखे नाही हेही कर्नलला पक्के ठाऊक होते. देकार्त हसतच "वेलकम कर्नल, सकाळी सकाळी मला एक गमतीशीर स्वप्न पडले होते. " असे सांगू लागला.

"आज दुपारी सर्व ऑफिसर्सची एक तातडीची बैठक आहे." कर्नल गास्पर.

"आज... आज दुपारी?" देकार्त बिछान्यातून उठत उठत विचारत होता.

24 वर्षाचा हा अधिकारी दिसायलाही हडकुळा होता. मात्र त्याच्या चेहऱ्यावर नाक उठून दिसत होते. डोळे कायमचे प्रश्नार्थक... “आज दुपारी.....? “

"हो, आजच." कर्नल दरवाज्याकडे जाता जाता "मीटिंगला उशीर करायचे नाही..." .

"परंतु, कर्नल, ..." देकार्तचा विनवणीचा सूर. कुरळे केस खांद्यावर रुळत होते. " सर, मला पडलेल्या स्वप्नाबद्दल तुम्हाला सागायचे होते. .... स्वर्गातून आलेला संदेश... "

"काय बरळतोस... कसला संदेश... कसला स्वर्ग..."

"मला खात्री आहे. स्वप्नात कुठून तरी लांबून आवाज येत होता. चर्च व शाळेच्या मधल्या फटीतून जोर जोराने सोसाट्याचा वारा वाहत होता. कदाचित ही वादळाची पूर्व सूचना असावी. सगळीकडे लोकांची धावपळ होती. आरडाओरडा, गोधळ. परंतु मला त्याची भीती वाटली नाही. वादळ मला काहीही करू शकत नव्हती. कारण,

माझ्या हातात चावी होती. स्वर्गातून उतरलेली ही चावी..."
"चावी..?" कर्नल पूर्ण वैतागला होता. देकार्तच्या गोष्टींना ना बूड ना तळ." कसली चावी...?"
कालच्या पार्टीतील दारूची नशा उतरलेली दिसत नाही सार्जंट मनातल्या मनात पुटपुटत होता.
"निसर्गाचे रहस्य उलगडून दाखविणारी चावी. " देकार्त स्वतःच्या तळहाताकडे बघत म्हणाला. कदाचित स्वप्नातल्या चावीचा शोध घेत असावा.
"परंतु ते आहे तरी काय?" कर्नल गास्परला उत्तर हवे होते.
"बीजगणित व भूमिती यांची सांधेजोड करणारी, त्याचे एकाच विषयात जोडणारी व यातून निसर्गाचे रहस्य उलगडून दाखवणारी ही गणिताची चावी आहे."
"गणित... गणित होय.. " कर्नलला हायसे वाटले. "दुपारी वेळेवर हजर रहा." बूट आपटत आपटत कर्नल बाहेर गेला.

"तुला काय वाटते?" देकार्त सार्जंटला विचारत होता.
सर, मी एक साधा शिपाई. मला तुमच्या स्वप्नातल्या घडामोडी कशा काय कळणार?" सार्जंट.
. बीजगणित व भूमितीला जोडून टाक..... . देकार्त बडबडत होता.
. याचा नेमका अर्थ काय... एकमेकांना जोडणारा एकही सामायिक घटक त्यांच्यात नाही.. गणिताच्या अभ्यासकांना हे नक्कीच माहित असायला हवे. ... .

पुन्हा एकदा बिछान्यावर अंग टाकला. छताकडे बघत होता.
. याचा अर्थ काय? ईश्वराचा हा संदेश मला काय करायला हवे, हेच ते सांगत आहे.... परंतु नेमके काय..? .

छतातील प्लास्टर निसटत्या स्थितीत होते. गांधिल माशी आत बाहेर करत होती. उडत होती. त्याच्या उडण्याच्या मार्गाला एक आकार होता. बीजगणित व भूमितीचे एकत्रीकरण मी कसे काय करू शकतो? त्या क्षणी तेथे उडत असलेल्या माशीला त्याचे उत्तर माहित होते की काय असे वाटत होते. परंतु माशी उत्तर सांगण्याच्या स्थितीत नव्हती.

****

दीड वर्षानंतर देकार्तची बदली बव्हेरियन सैन्य तुकडीत झाली. या तुकडीचा बहुतेक वेळ प्रत्यक्ष लढाईतच जात होता. शत्रूबरोबरची ही लढाई अत्यंत अटीतटीची होती. प्राग शहरात शेकडोनी सैनिक मारले गेले. प्रत्येक इंच न इंच जमिनीसाठी शेकडो सैनिकांची कत्तल होत होती. व जिंकलेली ती जमीनसुद्धा रक्ताने काळवंडलेली होती.

बव्हेरियन सैन्याने शहराला वेढा घातला होता. परंतु मध्यभागी असलेल्या भक्कम तटबंदीमुळे शहराचा कब्जा त्यांना मिळत नव्हता. तोफा व बंदूकींचा मारा सतत चालू होता. भिंतींना तडे पाडण्यासाठी प्रयत्न केले जात होते. परंतु रात्र झाली की त्या भिंतींची दुरुस्ती केली जात होती व शत्रू सुरक्षित राहून या सैन्यावर तोफांचा मारा करायचा. काही वेळा दिवसाढवळया चाल करायचे. बव्हेरियन सैन्याला माघार घ्यावी लागत होती. तोफांना मागे सरकावे लागत होते. या तटबंदीच्या भोवतीच कित्येक दिवस लढाई चालू होती.

ऑगस्ट 1620 मधील एका दुपारी बव्हेरियन सैन्याच्या तोफा तटबंदीच्या भिंतीवर डागल्या जात होत्या. सैनिक ऑर्डरची वाट बघत उभे होते. हल्ला करायचे व सुरक्षित ठिकाणी मागे फिरायचे याची तयारी केली होती.

मेजर हॅफ्लेन तोफांच्या एका तुकडीचा नेतृत्व करत होता.
"कॅनन्स, वन् थ्रू फाइव्ह, फायर..."
जमीन हादरली. तोफेच्या तोंडातून गोळे बाहेर पडले. व भिंतीला मोठी फट पाडून दगड विटासकट त्या खाली आपटल्या. बव्हेरियन सैनिक प्रोत्साहन देत होते.
"सिक्स थ्रू थर्टीन... लोड. वन् थ्रू फाइव्ह, रिकव्हर यूवर पीस.... "
ऑर्डरवर ऑर्डर.
"मेजर हॅफ्लेन, एक मिनिट... "
मेजर मागे न बघताच "देकार्त, प्लीज आता नको. मला वेळ नाही.... "
देकार्त एका लहान मुलासारखा हसत हसत त्याच्या मागे जाऊन "तुला नक्कीच आवडेल..." असे म्हणाला.
"सिक्स थ्रू थर्टीन, फायर..." मेजर हॅफ्लेन,

पुन्हा एकदा जबरदस्त आवाज आला. गंधकमिश्रित धूर सगळीकडे पसरू लागला. नाकातोंडात जाऊ लागला. बघता बघता गोळे भिंतीवर आपटून इजा न करता परत आले. यात काही सैनिक चिरडले गेले. धूळ पसरत होता. मेजर हॅफ्लेनला आपलेच सैनिक मेल्याचे दुःख नव्हते. बदली सैनिकांना तोफांचा ताबा घेण्याची ऑर्डर त्यानी दिली.
"मेजर, तोफेची चाकं ढिली झाले आहेत" सैनिकांची तक्रार.
"बदलून टाक व तोफा तयार ठेव, वन् थ्रू फाइव्ह, फायर..." मेजर हॅफ्लेन
मेजरच्या जवळ असलेल्या एका छोट्या टेकडीवर देकार्त उभा राहिला. तेथे कर्नलही उभा होता. देकार्तच्या युनिफॉर्मवर एकसुद्धा

सुरकुती नव्हती. लढाईसाठी यायच्याऐवजी कुठल्यातरी एखाद्या पार्टीला आल्यासारखा त्याचा पोषाख होता.

"सकाळी माझ्या बिछान्यात पडलो होतो. व माझ्या लक्षात आले की

... ती खरोखरच त्रिमितीतील वस्तू होती."

"वन् थ्रू फाइव्ह, फायर... "

तोफेच्या तोंडातून बाहेर पडणारे गोळे धूर ओकत बाहेर येत होते. धूळ, गंधकमिश्रित धूर, व कानठळया बसणारा आवाज जणू मृत्युची चाहूल देणारे होते.

या सर्व गोंधळातसुद्धा देकार्तला जे काही सांगायचे होते ते सांगू लागला. "नियमित बहुभुजाकृती असलेल्या त्रिमितीतील वस्तूत कोपरे (vertices), पृष्ठक (faces) व भुजा (sides) यांचा एकमेकाशी संबंध आहे, हे माझ्या लक्षात आले आहे. मेजर, कोपरे अधिक पृष्ठक यातून भुजा वजा केल्यास त्याचे उत्तर नेहमीच 2 येईल. खरोखरच तू कुठलिही भुजाकृती घेऊ शकतोस. (f+v-s=2) "

त्याचा चेहरा माखलेला झाला. पोषाख काळाकुट्ट झाला. नाकातोंडात धूर जात होता.

"हे असले काही तरी सांगण्यासाठी या अटीतटीच्या लढाईच्या वेळी तू आलास की काय?" मेजरचे रागीट उद्गार.

"हे बघ, भूमितीतील आकारांचे बीजगणितातील समीकरणात मांडणी होऊ शकते हे यावरून सिद्ध होत नाही का? भूमिती व बीजगणित यांच्यात नक्कीच काही नातं असलं पाहिजे. "

मेजर हॅफ्लेन ऐकण्याच्या मनस्थितीत नव्हता. मागे फिरून "सिक्स थ्रू थर्टीन, फायर..." त्यानी आर्डर दिली.

तटबंदीच्या पलीकडून मोठा आवाज ऐकू आला. तेथील बिगूल वाजत होते. मेजर देकार्त व कर्नल उभे असलेल्या टेकडीवर चढत "सर, ते आपल्यावर हल्ला करणार आहेत. त्यांना डाव्या बाजूने हल्ला करू दे. व आपण त्यांच्यावर बंदूका रोखू."
कर्नल देकार्तला गदगदा हलवत "कॅप्टन, तुझ्या गणिताच्या अभ्यासात व्यत्यय तर येत नाही ना? दुपारीसुद्धा ही लढाई अशीच चालू राहणार आहे."
"नाही सर, दुपार झाल्यानंतर मला काही सुचत नाही. नवीन विचारांसाठी सकाळची वेळ सर्वात उत्तम. बिछान्यावर पडल्या पडल्या काही तरी सुचतेच." कर्नल काहीही न बोलता सैनिकांच्या मागे धावत धावत गेला.

पुढचा पूर्ण आठवडा याच धुमश्चक्रीत निघून गेला. अशा गोंधळातसुद्धा देकार्त बिछान्यावर पडून काही तरी विचार करत होता. नजर छपराकडे. माशी छपरापर्यंत जात होती. घिरकी घेत होती. खाली वर करत होती. देकार्तला या माशीच्या उडण्याचेच कौतुक वाटू लागले.

देकार्त पडल्या पडल्या बडबडू लागला. *ही माशी कमानीच्या आकारात उडते. वर्तुळाच्या आकारात उडते. हवेत वेगवेगळे आकार काढते. व हे आकार भूमितीतील आकारांशी मिळते जुळते आहेत, हेच तिला माहित नाही.*

हाच धागा पकडून तो विचार करू लागला. *ही माशी कशी कशी जाते त्या आकारातील प्रत्येक बिंदूला मी ओळखू शकलो तर त्या कमानीच्या आकारासाठी मी एक समीकरण लिहू शकेन. असे म्हणत असतानाच काही तरी चमत्कार झाल्यासारखे त्याला वाटू लागले.*

भूमितीय आकारातील प्रत्येक बिंदूचे वर्णन करण्यासाठी बीजगणितातील समीकरणांचा वापर करत येईल. स्वतःच बडबडत होता.

डोक्यात काही तरी सणकन शिरल्यासारखे त्याला वाटले. *हे मी करू शकलो तर भूमितीतील समस्यांच्या उत्तरांसाठी बीजगणिताचा वापर करता येईल. याचाच शोध मला घ्यायचा आहे व हीच ती चावी आहे.*

देकार्तने आतून कडी लावून घेतली. व माशी कशी कशी उडते याकडे लक्षपूर्वक बघू लागला. *माशीच्या उडण्याच्या वाटेवरील प्रत्येक बिंदूचा मी मागोवा कसा घेऊ शकतो? त्या बिंदूंचा वापर करून मी समीकरणात कशी काय मांडू शकतो?* त्याच्या डोक्यात अशा प्रश्नाव्यतिरिक्त काही शिरतच नव्हते.

तितक्यात माशी भिंतीवरून खाली खाली सरकू लागली. आता हे सोपे झाले. छतापासून खाली 2 फूट व मागच्या भिंतीच्या एका बाजूपासून 5 फूटावर ही माशी आता आहे. माशीने पुन्हा एकदा झेप घेतली. छताच्या मध्यापर्यंत जाऊन ती सर्रकन खाली घसरली.

सुचलेल्या या कल्पनेचाच त्याला धक्का बसला. देकार्तला माशाच्या मार्गाचा मागोवा घेणे सोपे आहे असे वाटू लागले. खोलीतील कुठल्याही बिंदूचा तो वर्णन करू शकत होता. छत, जमीन, मागील भिंत वा बाजूची भिंत यांच्या सहाय्याने माशी प्रत्येक क्षणी नेमके कुठे आहे, हे अंतर मोजून सांगणे शक्य होणार होते. त्यावरून माशीचा उडण्याचा मार्ग व त्याचा प्रत्यक्ष आकार कळणार होते. आपल्याला सुचलेल्या कल्पनेवर तो खूश होता व त्यावर त्याचा पूर्ण विश्वास होता.

एवढेच नव्हे तर भितींच्या पृष्ठभागांचीसुद्धा गरज भासणार नाही पृष्ठभागाऐवजी कोपऱ्यातील रेषासुद्धा चालले असते. छत, जमीन, मागील भिंत वा बाजूची भिंत एकमेकांना कुठे छेदतात त्या बिंदूपासून काटकोन करून तीन रेषा ओढल्यास आलेखातील अक्ष तयार होतील व छतापर्यंत ती रेघ जाईल.

एका निसटत्या क्षणात कोडे सुटल्यालारखे त्याला वाटले. ग्रिडमधील रेषा वापरून खोलींची रचना दाखवता येईल. व या रेषांच्या सहाय्याने बिंदूंचे स्थान निर्देश करता येईल, हे त्याच्या लक्षात आले. त्याकाळचे नकाशे बनविणारे अशा प्रकारच्या कोऑर्डिनेट्सचे सर्रासपणे वापर करत होते. देकार्त यांनीसुद्धा त्यांचाच वापर करण्याचे ठरवले व स्वतःच्या नावावरून या अक्षांना कार्टेसियन कोऑर्डिनेट्स असे नाव दिले. या अक्षांच्या व बिंदूंच्या सहाय्याने समीकरणात रूपांतर केल्यास कुठलीही भूमितीय आकृती वा वक्र रेषा ओळखणे शक्य झाले. या बिंदूंच्या साखळीचे समीकरणात मांडता येईल याची त्याला खात्री होती.

अशा प्रकारे भूमिती व बीजगणित यांचे एकत्रीकरण झाले व विश्लेषक भूमिती या गणितातील नवीन शाखेचा उदय झाला व विश्वाचे रहस्य शोधण्याची चावी सापडली.

रेने देकार्तला हे सर्व जगासमोर आणून प्रसिद्ध करण्यासाठी आणखी 25 वर्षे लागली. त्याच्या तत्वज्ञानाच्या पुस्तकात याबद्दलचे वर्णन आहे.

गेली 300 वर्षे या विश्लेषक भूमितीचा अभ्यास होत असून गणितातील गुंतागुंतींच्या व क्लिष्ट समस्यांना उत्तरं शोधण्यासाठी याचा मोठ्या प्रमाणात वापर होतो. भूमितीच्या अभ्यासाचा प्रारंभच

या कार्टेसियन कोऑर्डिनेट्सपासूनच होतो व त्यासाठी आपण रेने देकार्तला धन्यवाद द्यायला हवे.

●●●

जुगाऱ्यांच्या अड्ड्यावर

माणूस प्राणी हा खेळात मग्न होणारा प्राणी आहे, असे म्हटल्यास अतिशयोक्ती ठरणार नाही. खेळ फक्त खेळासाठी हे तत्वतः मान्य असले तरी खेळ जुगारात वा सट्टेबाजीत केव्हा बदलतो हे कळूनसुद्धा येणार नाही. जुगार पैज, वा स्पर्धा यात आपले मन रमते हे नाकारता येत नाही. बॅबिलोनियन, ग्रीक, रोमन, इजिप्शियन या अती पुरातन संस्कृतीत या संबंधी भरपूर उल्लेख सापडतात. आपल्या महाभारतात पांडवानी कौरवाविरुद्ध द्यूत खेळताना आपल्या बायकोलाच पणाला लावले होते यावरून कुठल्या थराला माणूस जुगाराच्या आहारी जाऊ शकतो याची कल्पना येईल. आज जुगाराच्या प्रकारात मोठ्या प्रमाणात विविधता आहे; त्याकाळी तेवढी विविधता नव्हती. त्याकाळी जुगार खेळण्यासाठीचे फासे प्राण्यांच्या हाडांच्या वा धातूच्या होत्या; आता त्या प्लॅस्टिकच्या आहेत हा फरक सोडल्यास त्याच्या मागील मानसिकता तशीच, त्या प्राचीन काळासारखी.

या पुरातन संस्कृतीत फासे फेकून द्यूत खेळत असले तरी त्याकाळातील राजा - महाराजांच्या पदरी असलेल्या गणितज्ञांना द्यूतात जिंकावे कसे वा जिंकण्याची शक्यता किती याचे ठोकताळेही माहित नव्हते. सर्व काही नशीबाचा खेळ म्हणूनच या प्रकाराकडे बघितले जात होते. यामागे गणित असण्याच्या शक्यतेबद्दलचा विचार प्रथमच 17व्या शतकात केला गेला. या समस्येच्याबद्दल विचार करणाऱ्यामध्ये **ब्लेज पास्कल** *(1623-1662) हा फ्रेंच व्यावसायिक गणितज्ञ व* **पियरे द फेर्मा** *(1601 – 1665) हा व्यवसायाने वकील परंतु एक हौशी गणितज्ञ यांचा पुढाकार होता. या दोघांच्यात प्रथम याचे उत्तर कोण शोधून काढतो याबद्दल मैत्रीपूर्ण लढत होती. व यात*

पियरे फेर्मा यशस्वी झाला. परंतु या प्रक्रियेत सिद्धांताला तेवढे महत्व नाही; कारण फेर्माच्या विक्षिप्त वागणुकीमुळे सिद्धांत शोधून काढण्यासाठी भरपूर हेलकावे, चढ उतार, खलित्यांची लढाई बघावे लागले. याचाच हा एक काल्पनिक कथा प्रसंग.

फेर्मा टेबलावर असलेले पत्र उचलून वाचू लागला.

प्रिय पियरे,

तू फार कठोर मनाचा आहेस. एक नंबरचा बदमाशही आहेस. मागच्या वेळी तू पाठविलेल्या प्रमेयाचे उत्तर शोधताना माझी त्रेधातिरपट उडाली. तू चक्क मला फसवत होतास. कदाचित आम्हाला डिवचण्यासाठी रात्रभर बसून प्रमेयांचा शोध घेतोस की काय?

पियरे, मला माहित आहे की तुला अपरिमेय संख्या फार आवडतात. त्यांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण गुणधर्मांने तुझ्यावर जादू केली आहे. परंतु या वेळची समस्या अगदीच अफलातून आहे. तू जरा जास्तच सुटल्यासारखा वाटतोस. उदा, तुझा हा प्रमेय बघ:

p ही एक अपरिमेय संख्या आणि r ही एक कुठलिही संख्या असल्यास $(r^{(p-1)} - 1)$ या संख्येला p ने पूर्णपणे भाग जातो. हे तुला कसे सुचले हे तरी सांग. किंवा हे सिद्ध करण्यासाठी एखादी hint तरी दे.

मी शंभरपर्यंतच्या संख्यांचा वापर करून तुझे हे गृहितक बरोबर आहे हे तपासले. परंतु यामागील सिद्धांताचे काय? तू hint दिलास तर मी प्रयत्न करू शकेन.

तुझा मित्र,

फ्रेनिकल बेसी

पत्र वाचताना फेर्मालाा हसू आवरेना. "याला मी काही हिंट बिंट देणार नाही. थोडी तरी अक्कल वापरू दे. सगळयाना चमच्यानी भरवायला हवे.... जाऊ दे..."

फेर्मा स्वतःवर भलताच खुश होता. अशा गमतीशीर प्रमेयांचा खजीनाच त्याच्याकडे होता. त्याच्या जादूच्या पिशवीतून काय बाहेर पडेल याचा नेम नव्हता. मित्रांना कूटप्रश्न घालण्यात त्याला मजा वाटत होती. तितक्यात त्याचे लक्ष दुसऱ्या पत्रावर पडले. फेर्मा गंभीर होत पत्र उघडू लागला. हे पत्र त्याचा जिवलग मित्र, ब्लेज पास्कलचे होते. फासे टाकून जुगार खेळत असताना खेळ जिंकण्यासाठी दोन्ही प्रतिस्पर्ध्यानी किती पॉइंट्स कमवावेत, किती वेळा फासे टाकायला हवेत याचा काथ्याकूट गेली सहा महिने पत्राद्वारे ते दोघे करत होते. मुळात यात निरीक्षणालाच जास्त वाव होता. परंतु त्यातून एखादा गणितीय सिद्धांत सापडतो का याबद्दल त्या दोघांना उत्सुकता होती.

"झोपायला येतोस की नाही?" बायको, लुई, जरा चिडूनच विचारत होती.

"पाच मिनटं, लुई..."

बायको तणतणत जिना चढून गेल्याचा आवाज त्याला ऐकू आला.

जिन्यावरूनच "तुझ्या उद्याच्या खटल्याची तयारी झाली की नाही?" बायकोचा प्रश्न

"ती तयारी अजून व्हायची आहे. तू झोप." फेर्मा कंदील घेऊन आतल्या अभ्यासिकेत जाऊ लागला. जिन्यावरून उतरून बायको त्याच्या मागे मागे आली. "उद्याचा खटला फार महत्वाचा आहे. तुझ्यामुळे..." वाक्य अर्धवट तोडत तिने खोलीतील पसाऱ्याकडे नजर

फिरवली. सगळीकडे कागदाचे चिटोरे पडले होते. परंतु त्यावर फक्त आकडेमोड. थोडेसे चिडूनच ती म्हणाली, "पुन्हा तू गणिताच्या मागे लागलास! "
फेर्मा कायद्याच्या जाडजूड पुस्तकाखाली हातातील चिटोरे सरकवत व घाबरत घाबरतच "तुला असे का वाटते?" असे विचारला.
त्याच्या चेहऱ्याकडे हातवारे करत "उद्याच्या खटल्यातील तुझ्या बचावामुळे एखाद्याचा जीव वाचण्याची शक्यता आहे, हे तुला माहित आहे का? आणि तू मात्र गणितातील आकड्यांच्या नादात आहेस..." जवळ जवळ ती किंचाळलीच.
"खर सांगू का... मला यात मजा वाटते. व शेवटी गणितही महत्वाचे आहे की..."

53 वर्षाचा पियरे हा एक निष्णात वकील होता. व पार्लिमेंटचा कायदा सल्लागार होता. परंतु वकिली व्यवसायात फार मोठे पद मिळावे, भरपूर पैसे कमवावेत असली महत्वाकांक्षा त्याच्याकडे नव्हती. एका श्रीमंत वस्तीत त्याचे घर होते. मुलं मोठी झाली होती. त्याच्यावर जास्त जबाबदारी नव्हती. वकिलीतून पैसे मिळत होते. खाऊन पिऊन सुखी राहण्यास तेवढे पैसे पुरेसे ठरत होते. त्यामुळे त्याचा बहुतेक वेळ जोपासलेल्या गणिताच्या छंदापायी खर्ची जात होता.

बायकोनी आता त्याला रंगेहात पकडल्यामुळे त्याचा नाइलाज झाला. कायद्याच्या पुस्तकाखाली लपवून ठेवलेले कागद बाहेर काढत "मला या पास्कलची फार भीती वाटत आहे." असे बायकोला सांगू लागला.

"काय झालं? तो बरा आहे ना?"

"लुई, तस काही नाही. जुगारात कोण जिंकू शकतो याबद्दलचा **संभाव्यता सिद्धांताचा** कोण प्रथम शोध लावतो याबद्दलची पैज आम्ही लावलेली आहे. कदाचित ब्लेज पास्कल जिंकण्याची शक्यता आहे. त्याची मला भीती वाटत आहे."

"परंतु तू कधीही जुगार खेळत नाहीस!"

"मला जुगार हे एक गणितातील कोडे वाटते. यात जुगारापेक्षा संभाव्यतेवर जास्त लक्ष केंद्रित केले आहे. संख्याच्या या सिद्धांतात ते नेमके कसे काम करतात याचा शोध आम्हाला घ्यायचा आहे. ...."

लुई जांभई देत, "पियरे तुझ काही खरं नाही. तुझा सगळा वेळ गणितात जातो. परंतु तू काहीच प्रसिद्ध का करत नाहीस?"

"मी करत असलेल्या कामाचे शिस्तबद्धपणे लिहून ठेवणे हा मला फार कंटाळवाणा प्रकार वाटतो. खेळ जिंकण्यापेक्षा त्या खेळात भाग घेण्यात खरी मजा असते. अज्ञानाच्या शोधात मजा असते. हजारो वर्षे न सुटलेल्या प्रमेयाचे गूढ उकलण्यात मजा असते."

लुईला याचे म्हणणे पटत नव्हते. मेणबत्ती हातात घेत, "तुझं खरही असेल. परंतु मला पास्कलची फार काळजी वाटते. जरा पद्धतशीरपणे विचार करत असल्यास ....."

फेर्मा तिला मध्येच तोडत "संभाव्यता सिद्धांताबद्दलचे माझे नैराश्य लपवण्यासाठी मी अत्यंत कठिण समस्यांच्या शोधात असतो. म्हणूनच बेसीसारखे बिचारे माझ्यावर चिडतात."

दुसऱ्या दिवशी फेर्मा वकीली पोषाख चढवून कोर्टात बसला होता. आरोपीचा वकील काही कायदेशीर मुद्दे उपस्थित करून न्यायाधीशाला पटवून देण्याचा प्रयत्न करत होता. सरकारी वकील म्हणून फेर्मासुद्धा तर्क लढवत प्रतिपक्षाचे प्रत्येक मुद्दे खोडून काढत

होता. आरोपीचा वकील उलटतपासणी घेत होता. फेर्माला बसल्या बसल्या खटल्याचा हा प्रकार जुगारासारखे आहे असे एकदम त्याला वाटू लागले. दोघेही निष्णात वकील. न्यायाधीशाला पटवण्यासाठी एकमेकावर कुरघोडी करण्याच्या प्रयत्नात आहेत. प्रत्येक खेळाडूनी किती मुद्दे न्यायाधीशासमोर ठेवल्यास केस जिंकण्याची शक्यता आहे?

तसे नसावे, फेर्मा स्वतःशीच बोलत होता. प्रश्न हा आहे की कमीत कमी आणखी किती मुद्दे समोर ठेवल्यास केस जिंकण्याची संभाव्यता वाढू शकेल?

या नव्या विचारातच तो गुंग असताना कोर्टासमोर काय चालले आहे, साक्षीदार काय बोलत आहे व आरोपीचा वकील काय पुरावे दाखवत आहे याकडे त्याचे अजिबात लक्ष नव्हते. न्यायाधीश, समोर ठेवलेल्या मुद्द्यांना कसा अर्थ लावत आहे, याचेही त्याला भान नव्हते. त्याचे काम झाले आहे म्हणून पुढच्या सोपस्कारात वेळ न दवडता तो बाहेर पडला. निकाल काय होता, शिक्षा कुणाला झाली, किती झाली याची साद्यंत माहिती सरकारी वकील म्हणून पार्लिमेंटला ताबडतोब द्यायचे असते. असले काहीही न करता भराभरा तो आपल्या घरी निघून गेला.

घरात शिरल्या शिरल्या संभाव्यतेबद्दल डोक्यात आलेल्या नवीन कल्पनांना तो वाट करून देऊ लागला. संभाव्यता सिद्धांतात जितके वेळा घटना घडून येते ही संख्या क्ष असल्यास व जितके वेळा घटना घडत नाही ती संख्या य असल्यास क्ष/(क्ष+य) या अपूर्णांकाने संभाव्यता ओळखली जाते. फेर्माचा हा एक विचार प्रयोग होता. त्यात तो 2 वेळा नाणे उडवल्यास काय होते, 3 वेळा उडवल्यास

काय होते, 4 वेळा उडवल्यास ... असा विचार करत गेला. ही गोष्ट generalize करता येते व सिद्धांताच्या स्वरूपात मांडता येते हे त्याच्या लक्षात आले. छाप-काटा वा फासे फेकून मिळालेले अपेक्षित उत्तर लढतीचा निकाल देऊ शकते. परंतु या परिणामासाठी किती पॉइंट्स हा एक कळीचा मुद्दा असतो.

जुगार खेळणाऱ्या दोघानाही आपणच जिंकणार याची खात्री असते. दोघांचीही जिंकण्याची शक्यता असल्यास प्रत्येकाची संभाव्यता सम असते. परंतु दोघानाही जिंकण्यासाठी दोन पॉइंट्स हवे असल्यास जिंकण्याची संभाव्यता समच असू शकेल का? मुरलेल्या सट्टेबाजांना ही संभाव्यता समच आहे असे वाटत असते. ते कितपत खरे आहे? याचा शोध फेर्माला घ्यायचे होते. जेव्हा त्याला या सर्व प्रकारांचा सिद्धांतात मांडणी करता येते हे लक्षात आल्यानंतर त्याचा आनंद गगनात मावेना.

लुई त्याच्या अभ्यासिकेत डोकावून "खटल्याचा निकाल काय लागला" असे विचारली.

"लुई, माझ्या डोक्यात एक नवीन कल्पना आली आहे, एक नवीन विचार घोळत आहे. मला नवीन काही तरी सापडल्यासारखे वाटत आहे." फेर्मा

"तू फारच उत्तेजित झालेला आहेस कदाचित गणिताचा प्रमेय असेल."

"मी संभाव्यता सिद्धांत शोधून काढले आहे. पास्कलला मी हरवले आहे."

"अभिनंदन.. परंतु खटल्याचा निकाल..."

तिच्या बोलण्याकडे लक्ष न देता तो जरा हसतच म्हणाला "या संभाव्यता सिद्धांताच्या शोधाच्या निमित्ताने बेसीला अजून एक जास्त कठिण असलेले कूट प्रश्न पाठवतो. त्याच उत्तर तो कसा काय शोधतो हे मला बघायचे आहे." पुस्तकाच्या कपाटातून एक पुस्तक काढून "पान मिळाले. पाठवून टाकतो." असे म्हणत तो डेस्कपाशी जातो.

"परंतु खटल्याचा निकाल काय लागला... " बायकोचा ठेका. खालच्या आवाजात "या संभाव्यता सिद्धांताच्या विचारामुळे निकाल काय लागला हे ऐकण्याअगोदरच मी बाहेर पडलो." फेर्मा सांगू लागला. बायको जाम वैतागली. व तणतणत निघून गेली.

***

गणिताच्या जगात पियरे फेर्माला प्रिन्स म्हणून ओळखतात. अनेकांना तो 17व्या शतकातील एक महान गणितज्ञ असे वाटते. विश्लेषक भूमिती, डिफरन्शियल व इंटिग्रल कॅल्क्युलस, संभाव्यता सिद्धांत, व संख्या सिद्धांत यांच्या विकासासाठी त्याचा फार मोठा योगदान होता. त्यातही संभाव्यता सिद्धांताचा शोध फार महत्वाचा मानला जातो.

परंतु फेर्माच्या नावाचा उच्चार केल्यास अनेकांना त्याच्या संभाव्यता सिद्धांताऐवजी त्याच्या Last Theoremचीच आठवण येते. त्यानी त्याचे हे 'शेवटचे प्रमेय' कुठेही प्रसिद्ध केले नव्हते. कुठेही पुस्तक वा मुद्रित स्वरूपात ते उपलब्ध नव्हते. कुठे तरी पुस्तक वाचताना मार्जिनमध्ये गिचमिड अक्षरात लिहून काढलेल्या अनेक प्रमेयात हा प्रमेय त्याच्या मित्रांना, त्याच्या मृत्यु पश्चात, सापडला व पाठ्यपुस्तकाच्या स्वरूपात मित्रांनी त्याला प्रसिद्धी मिळवून दिली. त्या पाठ्यपुस्तकात अनेक प्रमेयांचा व त्याच्या उत्तरांचा उल्लेख आहे परंतु ती सोडवण्याची रीत नाही. व नोट्समध्ये फेर्माने हे शोधून काढले आहे एवढाच उल्लेख आहे.

गेली दोन - तीनशे वर्षे जगभरातील गणितज्ञ याच्या प्रूफच्या शोधात होते. फेर्माच्या खरेखोटेपणाबद्दल शोध घेत होते. वर उल्लेख केलेल्या बेसीच्या पत्रातील प्रमेयाचे प्रूफ शंभर वर्षांनंतर लाग्रांज या गणितज्ञाने शोधून काढले. फेर्माच्या शेवटच्या प्रमेयासाठी नोबेल पारितोषकाच्या वेळी मिळणाऱ्या मानधनाइतकी रक्कम प्रूफ शोधणाऱ्याला मिळणार होते. 1993 मध्ये प्रिन्स्टन येथील अँड्र्यू वाइल्स या गणितज्ञाने प्रथमच शेवटच्या प्रमेयाचे प्रूफ शोधून काढले. सर्व गणितज्ञ आश्चर्यचकित झाले. तरीसुद्धा वाइल्सच्या मांडणीत चूक सापडते का? याचा शोध अजूनही गणितज्ञ घेत आहेत.

बिनचूक प्रूफ कधी मिळेल हे फक्त अस्तित्वात नसलेला तो परमेश्वरच सांगू शकेल!

(जर त्याला गणिताचे ज्ञान असल्यास!)

●●●

कोनिग्सबर्गच्या पुलावरील परेड

आतापर्यंत होऊन गेलेल्या गणितज्ञांपैकी एक बहुआयामी, अत्यंत प्रतिभावान व्यक्ती म्हणून ***लिओन्हार्ड ऑयलर*** *(1707-1783) या गणितज्ञाचे नाव सर्वात वरच्या क्रमांकावर असेल. दर वर्षी सुमारे 800 पानं लिहित आयुष्यभरात त्यांनी गणित विषयात सुमारे 500 अभ्यासपूर्ण ग्रंथांची भर घातली. सगळ्यात महत्वाचे म्हणजे वापरात असलेल्या गणितीय प्रमाणित संज्ञांसाठी इतर कुठल्याही गणितज्ञांपेक्षा त्याचे जास्त योगदान होते. जास्तीत जास्त दोन संज्ञा शोधणारे अनेक होते. परंतु ऑयलर यांनी* π, e, $\sum$, $\log x$, $\sin x$, $\cos x$ *and* $f(x)$ *या सात संज्ञा गणितविश्वात प्रचारात आणल्या. या संज्ञेमुळे गणितविश्व समृद्ध झाले. ऑयलरच्या स्पष्टीकरणातून चंद्राची भ्रमणगती नेमकी किती आहे हे लक्षात आले. अनंत श्रेणी (Infinite Series) चे महत्व व मर्यादा याबद्दलही ऑयलर यानी मोठ्या प्रमाणात लिहून ठेवले आहे. संख्या सिद्धांतातील त्याचे योगदानही मोठे होते. व या सर्वांपेक्षा अत्यंत महत्वाचे म्हणजे गणितशास्त्रात त्यानी टोपोलॉजी या एका नवीन शाखेला जन्म दिला. टोपोलॉजी ही एक भूमितीशाखा असून आकार व आकृती यात बदल झाल्यामुळे गुणविशेषात फरक पडत नाही अशा गोष्टींचा ऊहापोह करण्यावर त्यात लक्ष केंद्रित केले आहे. याच टोपोलॉजीवर आधारित* ***कोनिग्सबर्ग प्रॉब्लम ऑफ सेव्हन ब्रिजेस*** *म्हणून ओळखत असलेल्या कोड्याचा गुंता सोडवण्याचा ऑयलर यांनी प्रयत्न केला होता. त्याचीच ही एक कल्पित कहाणी.*

"माझं येथे लक्षच लागत नाही! कसली कडाक्याची थंडी!" हाताची मुठी आवळून थंडीने कुडकुडत असलेला हा हडकुळा

प्राध्यापक क्लासमध्ये अक्षरशः किंचाळत होता.
"डिमिट्री, त्या शेकोटीत अजून लाकडं आणून टाक बाबा. मेंदूच गोठल्यास माझं लेक्चर ऐकणं व गणित सोडवणं शक्य होणार नाही."
"परंतु सर, माझी पाळी संपली आहे. मागच्या वेळी मीच लाकडं आणून टाकली होती..."

"आणि तूच यानंतरसुद्धा लाकडं आणणार आहेस! माझ्या क्लासमध्ये कुणीही झोपत असलेले मला चालत नाही. तू मागच्या बेंचवर बसल्यामुळे मला कळणार नाही असे समजू नकोस.".
18-19 वर्षाचा गोरापान, राजबिंडा डिमिट्री खुर्ची मागे सरकवून थोड्याशा नाराजीनेच दरवाज्याकडे जाऊ लागला. मित्राच्या डेस्कजवळ जाताना "या आंधळ्या प्राध्यापकाला मी डोळे मिटले होते हे कसे काय कळले असेल?"

असे पुटपुटत पुढे जाऊ लागला.
"डिमिट्री, माझी दृष्टी अधू असेल, परंतु कान तीक्ष्ण आहेत हे विसरू नकोस. "

29 वर्षाच्या या प्रोफेसरला गेली तीन वर्षे नीट दिसत नव्हते. ऑयलरच्या दृष्टीदोषाचा फायदा घेणाऱ्या विद्यार्थ्यांना कोंडीत पकडण्यात त्याला मजा वाटत होती.

"डिमिट्री, उशीर करू नकोस. या बिल्डिंगच्या पाठीमागच्या दरवाज्याजवळ सरपण ठेवलेले आहे."

"ती आता रिकामी झाली आहे, सर. हिवाळा भरपूर लांबला आहे. "

सेंट पीटर्सबर्गचा हिवाळा जास्त लांबतच चालला आहे, असे सर्वांना वाटत होते. थंडीसुद्धा कडाक्याची होती. दरवर्षी हे प्रमाण

वाढतच चालले आहे, असे अनेकाना वाटत होते. 1735चा हिवाळा तरी वेगळा का असावा? ऑयलर शिकवत असलेली ही खोली तेवढी प्रशस्त नव्हती. खोलीत जेमतेम चाळीसेक विद्यार्थी मावले असते. अगदीच लाकडाची पेटी नसली तरी पॉलिश केलेल्या लाकडांच्या फळयाची जमीन, काही उंच उंच खिडक्या, धूर ओकणारे व मंद प्रकाश देणारे काही गॅस लँप्स, व कोपऱ्यात एक छोटीशी शेकोटी असे त्या खोलीचे स्वरूप होते. ऑयलर सेंट पीटर्सबर्ग अकॅडेमीतील गणित विभागाचा मुख्य होता.

1735चा मार्च महिना. सेंट पीटर्सबर्ग शहर हिमाच्छादित झाले होते. कदाचित फळाफुलांना बहर आणणारा वसंत ऋतू लांबणार की काय असे वाटत होते. प्रोफेसर ऑयलर विद्यार्थ्यांकडे वळून "आपण इन्फायनेट सीरीजबद्दल चर्चा करत होतो की नाही? या थंडीने आपल्या चर्चेत व्यत्यय आणला.".

ऑयलर खुर्चीत रेलून बसला. समोर लांब टेबल. त्याचे सडपातळ हात मांडीवर विसावले होते. प्रोफेसरला त्यासुद्धा उचलता येतील की नाही एवढा अशक्तपणा जाणवत होता. परंतु त्याच्या चारी मुलांना उचलण्याइतपत त्या समर्थ होत्या, हे मात्र नक्की. किरकोळ बांध्याचा हा प्रोफेसर दिसायला तेवढा आकर्षक नव्हता. मात्र डोळे मिस्किल होते. चेहऱ्यावर कायमचे मंदहास्य.

डिमिट्री धापा टाकतच ऑडके घेऊन आला. शेकोटी पेटू लागली. ऑयलरला बरे वाटू लागले.

"शेकोटी पेटल्यावर ऊब येईल. ऊब आल्यास विचारात स्पष्टता येईल. डिमिट्री थँक्स. आपण आता Divergent व convergent श्रेणीबद्दल चर्चा करणार आहोत. व चर्चा संपेपर्यंत डोळे उघडे ठेव."

क्लास हसू लागला. डिमिट्रीचा चेहरा लालबुंद झाला व तो मागच्या बेंचवर जाऊन बसला.

"आपण आता एका साध्या उदाहरणापासून सुरुवात करू या. पीटर, बोर्डवर लिही:

x = 1-2+3-4+5-6...........n. सगळ्यांना कळू दे तरी. "
तांबूस केसांचा पीटर खडू खरचटत लिहू लागला. ऑयलर मात्र आपले बोलणे चालू ठेवत होता.

"ही श्रेणी divergent की convergent? कुणी सांगू शकेल का? हात वर करा."

मागे बसलेला बालिश चेहऱ्याचा विद्यार्थी, " सर, ही convergent श्रेणी आहे. श्रेणी कितीही लांबली तरी एक निश्चित उत्तर त्यातून मिळणार आहे. म्हणजे n अधिक (n+1) पदं असल्यास ही श्रेणी निश्चित संख्येकडे जाणार."

"कुणाला तरी हे पटत नाही असे वाटते का?"
डिमिट्री उभा राहून," सर, ही divergent सीरीज आहे. प्रत्येक पद वाढत जात असताना एकदा + व पुन्हा - होत असल्यामुळे सिरीज अनंतापर्यंत वाढली तरी बेरीज अनिश्चित असणार. त्यामुळे ही divergent सीरीज आहे."

ऑयलर हसतच म्हणाला, " दोन्ही बाजूनी मांडणी केली जात आहे. परंतु यापैकी एकच उत्तर बरोबर असणार. आपण आता अजून एका उदाहरणावरून ही चर्चा पुढे नेऊ या. आपण याच श्रेणीचे व्यस्तांक (reciprocals)घेतल्यास काय होते ते पाहू या. व्यस्तांक असलेली श्रेणी अशी असेल.

x=1/1-1/2+1/3-1/4+1/5-1/6.......1/n. कुणी तरी बोर्डवर लिहून काढा बघू."
ऑयलर खडूची खरखर संपेपर्यंत स्तब्ध उभा राहिला.
"डिमिट्री, ही सिरीज divergent की convergent ?"
डिमिट्री काही क्षण गोंधळला. नंतर स्वतःला सावरत, "सर, निश्चितपणे convergent!"
"का?"
"यातील प्रत्येक पद लहान लहान होत आहे. व काही पदानंतर शून्याच्या जवळपास ते जाईल. त्यामुळे श्रेणीची बेरीज एका निश्चित संख्येपर्यंत पोचणार. "
ऑयलर हात वर करत, "छान, छान. अगदी बरोबर, डिमिट्री. आपण आता पहिल्या श्रेणीकडे वळू या....."

तितक्यात शेजारच्या ऑफिसरूम मधून आरडा ओरडा ऐकू येऊ लागला. आदळ आपट व वाढत्या गलक्यामुळे चर्चा करणे अशक्य झाले. सर्व जण गप्प बसले. क्लासरूमचा दरवाजा उघडून स्वतःचे स्कर्ट सांभाळत ऑयलरची सेक्रेटरी, मादाम ब्रोव्हिन्स्की घाबरत घाबरतच ऑयलर समोर येऊन उभी राहिली.
"सॉरी, व्यत्यय आणल्याबद्दल. परंतु एक जर्मन माणूस...."
पलिकडच्या ऑफिसमधून आवाज आला, "हेर् गुटेर्लिंग, कोनिग्सबर्गचा मेयर...."

ब्रोव्हिन्स्की पूर्ण वैतागली. तिचे डोळे किलकिले झाले. आवाज बारीक करत,

"एक उद्धट जर्मन माणूस आला असून त्याला गणिताची समस्या सोडविण्यासाठी तुम्हाला ताबडतोब भेटायचे आहे. "

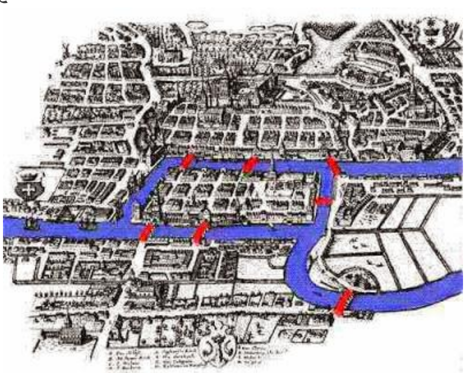
"त्याला जर्मन गणितज्ञांकडे जायला सांग."
"सर, ते सर्व गणितज्ञंही त्याच्या सोबत आलेले आहेत. कुणालाही त्याच्या प्रश्नाचे उत्तर सापडत नाही. आणि त्या मेयरकडे वेळ फार कमी आहे म्हणे."

"कुणालाही सोडवता येत नाही?" ऑयलरचा चेहरा उजळला.

"कुणालाही नाही, सर...."

मेयर आतूनच ओरडला. "मी सर्व प्रयत्न करून पाहिलेले आहेत. कोनिग्सबर्गच्या परेडसाठी आता फक्त तुझ्यावर माझा भरवसा आहे......"

ऑयलरचा जन्म स्वित्झर्लंड येथे झाला होता. व शिक्षण जर्मनीत झाले होते. सेंट पीटर्सबर्गला यायच्या अगोदर तो स्वित्झर्लंड येथील बेसिल विद्यापीठात शिकत होता. तेथेच प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ, बेर्नुलीच्या संपर्कात आला. आणि बेर्नुलीच्या शिफारशीमुळेच त्याला सेंट पीटर्सबर्ग विद्यापीठात संशोधन करण्यास वाव मिळाला. व बेर्नुलीच्या निवृत्तीनंतर तो गणिताचा प्राध्यापक झाला.



महापौराचे वक्तव्य ऐकल्यानंतर त्याला हसू आवरेना.
"आताचे जर्मन गणितज्ञ काही कामाचे नाहीत."
रशियन विद्यार्थीसुद्धा हसू लागले. मादाम ब्रोव्हिन्स्कीला जवळ बोलावून,
"त्या मेयरला येथे पाठवून दे. समस्या तरी काय आहे, ते बघू या."
उंचापुरा, दांडगा, अंगावर फरचा भला मोठा कोट व फरची टोपी घातलेला, धपाधप पावले टाकत मेयर थेट टेबलापाशी जाऊन थांबला. टेबलावरील सगळी पुस्तकं एका बाजूला ढकलून हातातील नकाशा पसरू लागला. ऑयलरकडे वळून, "हे बघा..." मध्येच त्याचे शब्द अडखळले. ऑयलरच्या डोळ्याकडे बघितल्यावर त्याला त्याची चूक उमगली. शरमिंदा होत, "सॉरी, माझ्या लक्षातच आले नाही की....."ऑयलरच्या ओठावर स्मित होते. थोडेसे हसतच, "मेयर तुम्ही तुमची समस्या मांडा. माझा मेंदू ताबडतोब या गोष्टी लक्षात ठेवू शकेल. व त्यातील गणितावर मी माझे लक्ष केंद्रित करू शकेन."

"खरोखर!" एक विद्यार्थी हळूच म्हणाला. "कुठलीही गुंतागुंतीची समस्या असो वा समीकरण असो, सर्व काही डोक्यात ठेऊनच सॉल्व करतात. कागदावर प्रश्न उतरवून काढेपर्यंत त्यांचे उत्तर तयार झालेले असते."

मेयर ऑयलरला समस्या समजावून सांगू लागला.
"कोनिग्सबर्ग येथे दोन नद्यांचा संगम होऊन प्रेजेल ही नदी वाहते. ही प्रेजेल नदी वाहताना तेथे एक बेट तयार झालेले आहे. व त्या पलीकडे एक द्वीपकल्प.आहे. पहिले बेट व्यापारी केंद्र आहे व दुसऱ्या द्वीपकल्पावर जुनी वस्ती आहे. कोनिग्सबर्ग शहर नदीच्या दक्षिणेला

व उत्तरेला पसरलेले आहे. बेटावरून शहरात य़ेण्याजाण्यासाठी सात पूल आहेत. दोन दक्षिणेच्या बाजूने, शहराच्या मध्यभागासाठी, दोन उत्तरेच्या बाजूने शहरात प्रवेश करण्यासाठी, दोन पूल जुन्या वस्तीसाठी व एक व्यापारी केंद्रावरून सरळ जुन्या वस्तीत प्रवेश करण्यासाठी ब्लॅकस्मिथ्स ब्रिज, कनेक्टिंग ब्रिज, ग्रीन ब्रिज, मर्चंट्स ब्रिज, वूडन ब्रिज, पाय ब्रिज व हनी ब्रिज, असे सात पूल आमच्या पूर्वजानी बांधलेले आहेत. "

"ऑयलर त्याला मध्येच थांबवत, "मेयर, मला तुझ्या शहरातील नदी, बेटं, व पूल यांची कल्पना करता येते. पीटर, हे सर्व फळयावर काढून दाखव. मेयर, तुझी समस्या तरी काय आहे?"

"या शहराची स्थापना होऊन 1000 वर्ष झाली. पुढच्या महिन्यात या सहस्रकाचा समारंभ करण्याचा विचार आहे. आख्यायिकेप्रमाणे त्यादिवशी बँड पथकाबरोबर एक परेड निघते. व ही परेड साती पुलावरून जायला हवी. यासाठी फक्त एक अट आहे. ही परेड प्रत्येक पुलावरून फक्त एकदाच जायला हवी. व शहरातून दोन्ही बेटांवर व पुन्हा शहरात यायला हवी. परंतु असे कधी झाले आहे का व होत नसल्यास का होत नाही याचे मला उत्तर हवे. "

मेयर अक्षरशः तेवढ्या थंडीतही घामाघूम झाला होता.

ऑयलर विद्यार्थ्यांना उद्देशून

"हे तुमच्यासाठी गणित आहे. तुम्हाला काय वाटते? हे शक्य होईल का?"

एक जण उठून म्हणाला, "बेटावर जाण्यायेण्यासाठी भरपूर पूल आहेत. त्यामुळे ही गोष्ट अवघड नाही."

"मी ही अट पाळून अनेक प्रकारे परेड घेऊन जाण्याचा प्रयत्न केला.

परंतु ते शक्य नाही असे मला वाटते." अजून एकजण म्हणाला.
"आपल्याला प्रूफ हवे. केवळ अंदाज नको," ऑयलर गरजला.
"पुलांच्या संख्येमुळे वा जमिनीच्या विभागणीमुळे की या दोन्हीमुळे याचा शोध घ्यायला हवा. आपल्याला हे सर्व सैद्धांतिक स्वरूपात मांडता येईल का याचाही विचार करायला हवा. त्यामुळे पुलांची संख्या वा जमिनीच्या तुकड्यांची संख्या अप्रस्तुत ठरतील."

प्रोफेसर ऑयलर शांतपणे खुर्चीवर बसून राहिला. अशा वेळी सर विचार करत असतात, हे विद्यार्थ्यांना माहित होते. काही वेळानी दीर्घ श्वास सोडत ऑयलर उभे राहून "मेयर, मला तुझ्या या समस्येतील मूलभूत गोष्टी लक्षात येत आहेत. पीटर्सबर्ग येथे तू केठे राहतोस तो पत्ता माझ्या सेक्रेटरीकडे देऊन ठेव. उत्तर त्याच ठिकाणी पाठवतो."

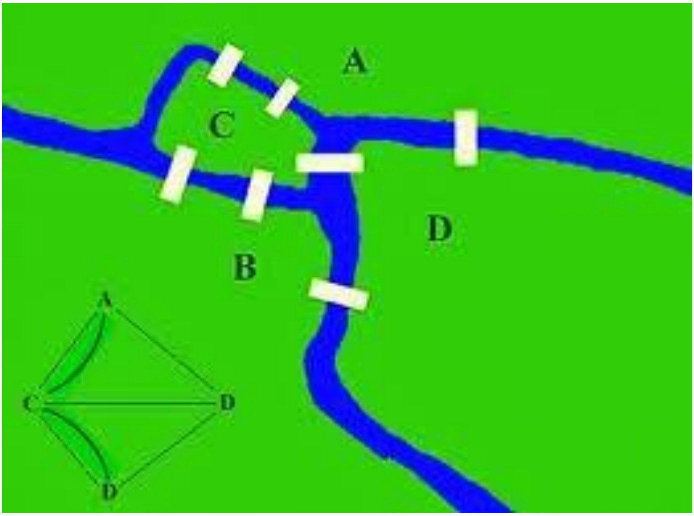
मेयर आश्चर्यचकित होत, "तुम्ही हे सॉल्व करणार..".
"यात काय संशय? मेयर, आता आम्ही इन्फायनेट सीरीज समजून घेत आहोत. मी तुम्हाला कळवतो." असे म्हणत तो निरोप घेऊ लागला.

तीन दिवसानंतर मेयर गुंटर्लिंगला बोलावण्यात आले.
"मेयर, तुझे काम झाले. तुझ्या जर्मन गणिती मित्रांना तुम्हाला गणित येत नसल्यास रशियाला पाठवून द्यायला सांग. रशियन्स कुठलेही गणित सोडवू शकतात."

रशियन विद्यार्थी स्तुतीमुळे हुरळून गेले. मेयरचा चेहरा लालबुंद झाला होता.
"या समस्येचे उत्तर पूल किती आहेत यावर अवलंबून नसून जमिनीची विभागणी (लँडमास) कशी झाली आहे यावर अवलंबून आहे. येथील जमिनीची विभागणी A, B, C व D असे झाली आहे

असे समजू या. A, व्यापारी केंद्र असलेले बेट, B दक्षिणेकडील शहराचा भाग, C जुनी वस्ती आणि D उत्तरेकडील शहराचा भाग.”

पीटर यान्नी या नोंदी बोर्डावर केल्या.



“आता A पासून B ला कुठल्याही पुलावरून पार केले तरी त्याला आपण AB म्हणू या. एक पूल ओलांडला की 2 अक्षरं खर्ची घालू या. तेथून C वर गेल्यास ABC (2 पूल ओलांडल्यामुळे 3 अक्षरं..) " ऑयलर क्षणभर थांबला. मेयरचा खांदा हलवत, "काही लक्षात येते का?"

"हो. परंतु आपण परेड घेऊ शकू का?"

ऑयलर थोडेसे हसतच, "जरा दम धर. पहिल्यांदा गणित, व नंतर परेड. तर आता आपण एकेक पूल ओलांडून - वा n पूल ओलांडून n+1लँडमासवर जाऊ शकतो. यासाठी A वा B, कुठूनही सुरुवात केली तरी फरक पडणार नाही. आपण याचप्रमाणे प्रत्येक

लँडमाससाठी हा तर्क वापरू शकतो. A जमिनीसाठी 2n पूल असल्यास (2n ही संख्या नेहमीच सम असते) A साठी n किंवा n+1 वेळा - A वा इतर ठिकाणाहून - जावू शकतो. "

"आपण परेड घेऊ शकू का?" मेयरचा प्रश्न.

"मला माझे म्हणणे अगोदर मांडू दे. जर लँडमास विषम संख्येत - (2n+1) - असलेल्या पुलांनी जोडलेले असल्यास लँडमासची संख्या n+1 असायला हवी. येथे तुम्ही कुठल्या पुलापासून सुरुवात करणार याला बंधन नाही. आता आपण लँडमास व पुलांची संख्या यांचा ताळमेळ घातल्यास आताच्या समस्येतील सात पुलांना 8 वेळा लँडमासला जोडावे लागेल. किंवा पुलांची संख्या एकने कमी किंवा जास्त करावे लागेल. "

"मी परेडची व्यवस्था करू का?" मेयर अस्वस्थ होत ओरडला.

"मी प्रथम गणितज्ञांच्या प्रश्नाला उत्तर देत आहे." थंडपणे ऑयलर सांगू लागला. "परेड घ्यायचे की नाही हे तू ठरव. यातील कळीचे मुद्दे पुलांची संख्या व लँडमासची संख्या ठरतील."

"मी परेड घेऊ शकेन का?" मेयर किंचाळला.

ऑयलर सौम्य आवाजात, "नाही.." म्हणून सांगितला. क्षणभर मेयर गुटर्लिंगला काय करावे हे कळेना. तोही खालच्या आवाजात, " नाही...?" असे विचारला.

"तुझ्याकडे चार लँडमास आहेत व विषम संख्येत पूल आहेत. तुला पुलावर दोनदा जायचे नाही या अटीवर परेड घ्यायचे असल्यास एक नवीन पूल तरी बांधावे लागेल वा एका पुलाचा वापर तरी टाळावे लागेल."

मेयर अक्षरशः रडकुंडीला आला. व टेबलावरील नकाशा गोळा करून पाय आपटत बाहेर पडला.

****

मेयरच्या या समस्येमुळे गणितशास्त्रात टोपोलॉजी या नवीन शाखेची भर पडली. भूमितीतील ही उपशाखा आकार व परिमाण यावर विसंबून नसते. टोपोलॉजीत कुठलेही कल्क्युलेशन्स वा मोजमाप नाहीत. येथे वस्तू कशा प्रकारे ठेवल्या जातात व त्यांच्या स्थानमानात बदल केल्यास काय परिणाम होऊ शकतो याचा अभ्यास केला जातो. आजकाल टोपोलॉजी ग्राफ थेअरी म्हणून ओळखली जाते.

कोनिग्सबर्गच्या परेडचे काय झाले व रशियन विद्यार्थी खरोखरच हुशार होते का, हा एका लेखाचा वेगळा विषय होऊ शकतो, हे मात्र नक्की.

●●●

थेंबे थेंबे तळे साचे

जेव्हा गणितातील एखादी समस्या सहजासहजी सुटत नसते वा निरीक्षणाशी सुसंगत नसते किंवा अतर्क्य वाटते तेव्हा गणितज्ञ एखाद्या नवीन संकल्पनेला वा संज्ञेला वा एखाद्या नवीन तंत्राला जन्म देत असतात व त्या समस्येचे उत्तर शोधण्यात यशस्वी होतात. उदाहरणार्थ, 1992 साली अतीवास्तव (surreal) संख्यांचा शोध अनंताच्या पलिकडे काय असू शकेल या प्रश्नाच्या उत्तरासाठी झाला. अजूनही वैज्ञानिक या संज्ञेविषयी वा त्याच्या वापराविषयी गोंधळलेले आहेत. अनेक वेळा वैज्ञानिकांची निकड म्हणूनसुद्धा काही नवीन गणितीय संकल्पनांची भर पडते. त्या त्या कालखंडातील गणितीय नियम, तत्व, सिद्धांत इत्यादींचा वापर करूनही समस्या सुटण्याची चिन्हं नसल्यामुळे नवीन प्रकारची रीत, पद्धत वा संख्या यांची भर पडत असावी. कल्पित संख्यां (imaginary numbers) याच सदरात मोडतात.

$x^2 = -4$ *हे समीकरण सोडवण्यासाठी कल्पित संख्याचा वापर करावा लागला.(- गुणिले -) हे + असल्यामुळे संख्येचा वर्ग कधीच उणे असू शकत नाही. परंतु* $x^2 = -4$ *हे समीकरण कसे सुटणार? त्यासाठी 'i' ही संकल्पना राबवण्यात आली.*

आयझॅक न्यूटनलाही (Isaac Newton) अशाच प्रकारचा प्रश्न पडला होता. चंद्र पृथ्वीभोवती व पृथ्वी सूर्याभोवती भ्रमण करत असतानाचे बल व त्या बलाचे नियंत्रण यावरून त्यानी गुरुत्वाकर्षणाचे नियम 1660च्या सुमारास शोधून काढले. हे नियम आजही विज्ञान व अभियांत्रिकीत वापरात आहेत.

परंतु या नियमांचा वापर करताना त्याला एका समस्येचा सामना करावा लागला. त्या काळचे गणितीय सिद्धात, रीत व नियम वापरून चंद्र, पृथ्वी व सूर्य यांच्यातील गुंतागुंतीच्या परस्पर बलांचे प्रमाण व गतीतील बदल नेमकेपणाने सांगता येत नव्हते. किती बल लागेल याचा त्याला अंदाज होता. व त्या एकमेकात गुंतलेल्या असून ग्रहांच्या गतीचे नियंत्रण त्या करत आहेत हेही त्याला माहित होते. परंतु गणितीय सूत्रातून हे बल व गती किती आहेत हे आकड्यामधून सांगण्यास तो असमर्थ होता. अशा प्रकारच्या गणितीय समस्यासाठी त्याला एका नवीन साधनाची गरज भासत होती. यासाठीच त्यानी कॅल्क्युलसचा शोध लावला. याचीच ही एक काल्पनिक कथा. (कॅल्क्युलसचा शोध फ्रेंच गणितज्ञ लेब्निट्झ यांनी लावला की न्यूटन या वादात न पडता न्यूटनने याचा शोध लावला या गृहितकावर ही कथा आधारलेली आहे.)

" आयझॅक अंकल, तुम्ही अजूनही बाहेरच बसून आहात!"
त्या बागेतील झाडाझुडपात मोठ्या प्रमाणात फुलपाखरं उडत होत्या. आयझॅक बागेत स्वस्थ बसून होता. निळ्या आकाशात अधून मधून ढग जात होते.
"जोश, मला येथे बसणे फार आवडते. शांतही आहे. व विचार करत बसण्यास चांगली जागा आहे. "
"अंकल, तुम्ही पूर्ण भिजला आहात. सकाळी पाऊस येऊन गेला."
गणित व विज्ञान या विषयांचा 23 वर्षाचा हा प्राध्यापक स्वतःच्या ओल्या कपड्याकडे बघत
"खरच की. मी भिजलो आहे."
खरे पाहता न्यूटन 23 वर्षापेक्षा वयाने आणखी लहान आहे की काय

असे वाटत होते.
"मी येथे बसलो आहे कारण मी एक समस्या सोडवत आहे."
"पुन्हा तेच! अंकल, तुम्ही माझ्याबरोबर खेळायला येणार की नाही?"
आयझॅक न्यूटनचा आठ वर्षाचा भाचा, जोशुआ मार्श, हा उत्साही, खेळकर, खोडकर मुलगा होता. कायम काही ना काही प्रश्न विचारून मामाला भंडावून सोडत होता.
"अंकल, आई व तिच्या मैत्रिणी तिकडे गप्पा मारत आहेत. त्यातील एका आँटीने तुम्हाला खेळ-बीळ, मौज - मजा करता येत नाही असे म्हणत होती. मलाही तसेच वाटते. तुम्हाला फक्त विचार करत बसण्यास आवडते. बरोबर?"
भाच्याच्या डोक्यावरील केसात हात फिरवत
"आता मी एका मोठ्या समस्येचा विचार करत असून त्याचे उत्तर मला सापडत नाही."

इसवी सन 1666. संपूर्ण इंग्लंडमध्ये प्लेगची साथ पसरली होती. खेड्यांच्या तुलनेत शहरात त्याचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर जाणवत होता. म्हणूनच शहरवासी शहर सोडून खेड्यात राहू लागले. सर्व विद्यापीठानी सुट्टी जाहीर केली होती. आयझॅक न्यूटनसारखे अनेक प्राध्यापक शहरातून बाहेर पडून खेडेगावात राहू लागले. खेड्यातील वातावरणात प्लेगची तीव्रता तेवढी जाणवत नव्हती. न्यूटन वूल्सथॉर्प या खेडेगावात राहणाऱ्या बहिणीकडे राहायला आला होता.
एक लांब उडी टाकून जोशुआ मामाच्या जवळ येऊन ओल्या गवतावर बसला. "अंकल आयझॅक, तुम्ही आता कशाबद्दल विचार करत होता?"

"चंद्राबद्दल..."
"पुन्हा चंद्राबद्दल? चंद्राजवळ पृथ्वीला धरून ठेवण्यासाठी गुरुत्वाची एक अदृश्य दोरी आहे असे तुम्हीच म्हणाला होतात ना?"
हसत हसत "अरे वा तुला हो सर्व आठवते.." न्यूटन उद्गारला.
"मला माहित आहे की तुम्ही हसू शकता, मजा करू शकता... "
"जोश, मला चंद्राच्या प्रदक्षिणेसाठी कुठून बल मिळत असेल याचा अंदाज आहे. परंतु.... "
आयझॅक उसासे टाकत आकाशातील ढगाकडे बघत म्हणाला,
"परंतु, त्या बलाचा परिणाम कसा होतो याचे वर्णन मी करू नाही."
"तुम्ही मला ते सांगू शकता का?"
"मला त्या बलांचा कशाप्रकारे परिणाम होतो हे गणिताच्या स्वरूपात वर्णन करून सांगायचे आहे. परंतु बीजगणितातील समीकरणांचे मर्यादा आहेत. हे बीजगणित मला आपण एखादे पेंटिंग बघितल्याप्रमाणे या क्षणी काय होते एवढेच सांगू शकते. ते एक स्थिर चित्र असते."
जोशुआचा चेहरा उजळला. "मला पेंटिंग बघायला फार आवडते... "
"बीजगणिताप्रमाणे पेंटिंगसुद्धा एखादा धावपटू पळत असल्यास फक्त त्यातील एका क्षणाचे चित्र रंगवते. पळणाऱ्याच्या चेहऱ्यावरील भाव व हाता-पायांची त्या क्षणी असलेली स्थिती त्या पेंटिंगमधून कळतात. परंतु तो किती वेगाने पळत आहे, कुठे कुठे वळण घेत आहे इ.इ. बारकावे त्यातून कळणार नाहीत. आणि मला नेमके याच गोष्टी हव्यात. "
जोशुआच्या आकलनापलीकडील हे विधान होते. त्याला काहीही अर्थबोध झाला नाही. मख्ख चेहरा करत,

"अंकल तुम्हाला चंद्रावर पळणाऱ्या धावपटूचे चित्र काढायचे आहे की काय?"
"जोश, चंद्रावरील बलांचे गणितीय चित्र मला हवे आहे. ... " तो नंतर स्वतःशीच बोलत असल्यासारखे पुटपुटू लागला,
"बलप्रयोगातून गती... गतीतून वेग.... प्रवेग... "
"बल म्हणजे काय?"
"एखाद्या वस्तूला पुढे ढकलणे वा मागे ओढणे. परंतु जोश...."
"गती म्हणजे काय, अंकल?"
न्यूटन उसासे टाकत, "गती म्हणजे हालचाल, चलन...."
"ओह, म्हणजे आपण जेव्हा ढकलतो, तेव्हा ते हलते."
"हो. जोश परंतु...."
"यात कसले आले गणित? मलासुद्धा हे माहित आहे."
अभिमानाने जोश सांगू लागला.
न्यूटनला हे सर्व कसे समजाऊन सांगावे हे सुचत नव्हते. आकाशात ढग जमा होत होत्या. बल गतीत बदल घडवते. हीच तर समस्या आहे. न्यूटन बाहेरच्या जगापासून अलिप्त होत स्वतःच्या विचारात पार बुडून गेला. "बीजगणित गती सूचित करू शकते. परंतु गतीत बदल होत असल्यास या समीकरणांचा उपयोग होत नाही. अवकाशातील स्थान, वेग व वेगातील बदल टिपणारा प्रवेग हे सर्व एकाच वेळी गणितातून मी कशा प्रकारे व्यक्त करू शकतो? "
"प्रवेग म्हणजे काय, अंकल?"
न्यूटन दचकला. कारण हा प्रश्न त्याला अपेक्षित नव्हता. तेही एका चिमुकल्या मुलाकडून. तंद्रीतून बाहेर पडत,
"प्रवेग म्हणजे, जोश.... न्यूटन एक क्षणभर थांबून, तेथे तुला

सफरचंदाची दोन झाडं दिसतात का?", संकल्पना समजावण्याच्या सुरात सांगू लागला. जोश होकार देत होता.
"तू तेथे जा. व त्या झाडाभोवती काही वेळ फेऱ्या घाल... "
"गंमतच आहे... " जोशुआ पुटपुटत पळू लागला.

त्याचे बूट ओल्या गवतात अडकत होते. तरीसुद्धा धडपडत तो झाडाजवळ पोचलासुद्धा.. झाडाभोवती फेऱ्या मारत असताना तो न्यूटनकडे पाहत होता. न्यूटन जोराने ओरडत, "जरा जोराने पळ, जोश.... " नंतर काही वेळाने, "जरा हळू पळ... " असे काही वेळा जोराने पळायला व काही वेळा हळू पळायला अंकल सांगत होता. जोशला मजा वाटत होती. काही वेळाने धापा टाकत ओल्या गवतातून पळत पळत जोश मामाकडे आला. जोराने पळणे व नंतर हळू पळणे यातच प्रवेग आहे.

कपड्यावरील चिखल काढत व तोंड पुसत असलेल्या जोशुआला यातले काही कळले नाही.
"मला कंटाळा आला आहे, अंकल. पुढच्या वेळी हे सर्व मला पुन्हा एकदा शिकवा," असे म्हणत जोश खेळण्यासाठी पळत पळत गेला. जोशुआचा गोंधळ बघताना न्यूटनला हसू आवरेना. जोशुआने इतके वेळ केलेली कृती त्याला आठवत होती. त्या कृतीचे विश्लेषण तो करू लागला.

एक छोटासा तुकडा.... लहानसा तुकडा.... वक्र रेषेचा अगदी लहानसा भाग सरळ रेषेसारखाच दिसणार. प्रवेग वक्र रेषेत दाखवत असल्यास त्याचा लहान तुकडा सरळ रेषेसारखाच दिसणार. वेगाच्या सरळ रेषेप्रमाणेच हा लहान तुकडा दिसणार. बीजगणित केवळ गुंतागुंतीच्या मोठ-मोठ्या समस्यांकडे लक्ष देते. व संपूर्णपणे

अर्थबोधही त्यातून होत नाही. मी जर लहान लहान तुकड्यांकडे लक्ष दिल्यास या समस्येला कदाचित उत्तर मिळू शकेल.

आकाशात विजा चमकू लागल्या. ढगांचा कडकडाट ऐकू येऊ लागला.

"जोश, आपल्याला घरी परतायला हवे. पाऊस येईल."

"मी आई व आँटीबरोबर गप्पा मारत बसू का?"

"जरूर. तू मला विचार करण्यासाठी चांगली कल्पना दिलेली आहेस."

जोशची छाती किंचित फुगली.

"मी तुम्हाला कल्पना दिली...?"

कडेवर हात ठेऊन जोश अंकलकडे बघू लागला.

"जोश, पावसाचे थेंब पडू लागले. पटकन चल."

"अंकल, थँक्यू म्हणा. कुणी काही दिल्यास थँक्यू म्हणायला पाहिजे असे आई सांगते."

न्यूटन हसत हसतच "थँक्यू जोश. ही कल्पना कशी काम करते हे तुला सांगेनच."

पावसाचे थेंब मोठ मोठे होऊ लागले. पाऊस जोराने पडू लागला. दोघेही पळतच सुटले. हॉलमध्ये जोशचे आई - वडील, मित्र - मैत्रिणी गप्पा मारत होत्या. जोश त्यांच्या हसण्या - खिदळण्यात सामील झाला. न्यूटन बाजूच्या जिन्यावरून अभ्यासिकेत शिरला. अभ्यासिकेतील खिडकीच्या काचामधून पावसाच्या ओघळणाऱ्या थेंबाकडे पाहत उभा राहिला.

विश्लेषणाचे तुकडे करायचे म्हणजे नेमके काय करायचे? कशाचे तुकडे...? किती तुकडे? तुकड्याचे काही मोजमाप..?बीजगणितातील

समीकरणं असे तुकडे करू शकतील का? अशी एखादी रीत खरोखरच अस्तित्वात असेल का?... असले अनेक प्रश्न त्याच्या डोक्यात काहूर माजवू लागले.

बाहेर धोधो पाऊस पडत होता. खालून हसण्याचा गप्पांचा आवाज ऐकू येत होता. परंतु न्यूटनच्या डोक्यात कल्पना साकार होऊ लागली. या संकल्पनेच्या बाजूच्या व विरोधाच्या मुद्द्यावर तो विचार करू लागला. बारीक बारीक तुकडे...मी जर समस्येचे हळू हळू वाढत जाणाऱ्या तुकड्यात विभागणी केल्यास - increamental पद्धत वापरल्यास - बीजगणिताचे नियम वापरून चंद्रभ्रमण मार्ग, पृथ्वीभोवती फिरतानाचे वेग, वेगात होणारे बदल, पृथ्वी, चंद्र व सूर्य यांचे एकमेकावरील बलप्रयोग यांचा मी नक्कीच अंदाज घेऊ शकेन. खरे पाहता मला ढोबळ अंदाज नकोत. नेमके आकडे हवेत. परंतु इन्क्रिमेंट जितके लहान असतील त्याप्रमाणात यांची संख्याही भरपूर असेल. जेव्हा त्यांची बेरीज केली जाईल तेव्हा त्यातील चुका फारच कमी असतील. जितके लहान इन्क्रिमेंट तितके अचूक उत्तर! तरीसुद्धा हा अंदाजच असेल. परंतु नेमक्या उत्तराजवळ पोचवणारा हा अंदाज असेल!

हा नवीन विचार त्याला स्वस्थ बसवून देत नव्हता. बाहेरची वीजच त्याच्या अंगात संचारल्यासारखे त्याची अवस्था झाली. बीजगणितीय संकल्पना वापरून शून्यलब्धी (infinitesimal) असलेले अनंत तुकडे करून उत्तर शोधत असल्यास समस्या नक्कीच सुटेल, हा आत्मविश्वास त्याच्याकडे होता.
परंतु हे करायचे कसे?

यापूर्वीच्या गणितज्ञांनी हे केलेही असेल. असे तोंडाने पुटपुटत तो पुस्तकाच्या कपाटापाशी गेला. अर्किमिडीस, गॅलिलिओ, केप्लर, कार्डानो, फेर्मा, ह्युजेन्स आणि इतर अनेक ग्रीक वा रोमन गणितज्ञांची पुस्तकं येथे होत्या. एकेक पुस्तक बाहेर काढून ठेवू लागला.

"अंकल, तुम्ही काय करत आहात?" जोश दरवाज्यातून डोकावत विचारला.

"गणित.."

"नाही. तुम्ही काही तरी वाचत आहात. एका तासापूर्वी मी तुमच्या जेवणाचे ताट येथे आणून ठेवल्यापासून तुम्ही वाचतच आहात."

थंड झालेल्या ताटाकडे बघत न्यूटन आश्चर्यचकित झाला.

"मी वाचनाच्या नादात हे विसरूनच गेला होतो. यापूर्वीच्या गणितज्ञांनी काय शोध लावला, कसा शोध लावला, यातच मी बुडून गेलो होतो. "

जोशुआ टेबलावर हात टेकत व टेबलावरील एका पुस्तकाची पानं चाळत "यात एवढे मन लावून वाचण्यासारखे काहीही नाही."

"जोश, हे सगळे फारच गंमतीशीर आहे. यापूर्वीच्या गणितज्ञांना अनेक गोष्टी माहित होत्या परंतु प्रत्यक्ष व्यवहारात त्याचा वापर होतो की नाही याची त्यांना कल्पना नव्हती. हेच बघ की. इन्क्रिमेंट्सची संकल्पना व बीजगणितातील समीकरणं वापरून ते समस्येचे उत्तर शोधत होते. परंतु त्यांच्यासमोर उत्तर बरोबर आहे की चूक हे समजून देणारी वास्तवातील समस्याच नव्हती. त्यामुळे त्यांना शेवटपर्यंत त्यांची रीत बरोबर की चुकीची हो कळलेच नाही. सुदैवाने आज माझ्यासमोर अशी एक समस्या आहे. चंद्र पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा घालत असताना गतीच्या नियमानुसार बलाचा प्रयोग होत असतो.

(F=ma) infinitesimalचा शोध लावलेल्या या पूर्वीच्या गणितज्ञांना अशा प्रकारचे बल वा गती असतात याची कल्पनाच नव्हती. त्यामुळे वास्तवात त्याचा वापर ते करू शकले नाहीत."

" infinitesimal म्हणजे काय?"

"जोश, मी तुला ते दाखवतो. या कागदाचे दोन तुकडे कर. परत दोन दोन तुकडे कर. कागदाचे तुकडे लहान झाले की नाही?"

"अंकल, खरोखरच लहान झाले. हे अगदीच सोपे आहे. "

"परंतु हे infinitesimally लहान आहेत का?"

"मला यातले काही कळत नाही, " जोशुआ

"नाही. हा तुकडा लहान नाही. लहानाच्या जवळपाससुद्धा नाही. अजून त्याचे तुकडे कर. अजून कर, अजून कर.... "

"अंकल, हे फारच लहान तुकडे आहेत."

दोन्ही बोटांच्यामध्ये एक तुकडा दाखवत जोश म्हणाला. "अंकल, हा तुकडा infinitesimal असेल का?"

"माहित नाही. परंतु अजूनही जवळपास नाही. अजून पाच - सहा वेळा तुकडे कर."

"पाच -सहा वेळा... " डोळे विस्फारत जोश विचारत होता.

"त्याच्यानंतर दहा वेळा...."

"मला तुकडा दिसणारही नाही.... "

"तुला तो तुकडा दिसतो असे समज. त्याचे हजार तुकडे कर. त्यातील एका तुकड्याचे पुन्हा हजार तुकडे कर. "

जोशुआ घाबरला. "अंकल, हातात काहीच नसणार...."

न्यूटन हसतच म्हणाला, "अगदी बरोबर. .... अगदीच नसणार असे नव्हे. परंतु नसण्याच्या अगदी जवळपर्यंत. व त्याचे मोजमापही करता

येणार नाही इतके अत्यल्प... "
"अगोदरच सांगायचे नाही का अंकल, बघा, कागदाचे तुकडे करून घरभर कचरा केला मी...."
"तू मोठा झाल्यानंतर हे सर्व तुला शिकायचे आहे..."
मध्येच न्यूटनला तोडत, "मला माहित आहे, हे सर्व शिकावे लागेल. परंतु अंकल, जेव्हा मी एखादी गोष्ट प्रत्यक्ष करून बघतो तेव्हा मला काही तरी केल्याचे समाधान मिळते. आता मी हा कचरा स्वच्छ करू का?"
न्यूटन प्रेमाने जोशच्या केसात हात फिरवत "थंक्यू जोश, कचरा उचलून टाक. हे किती तुकडे आहेत याचा अंदाज आहे का? त्याची बेरीज करणे जमेल का? यानंतर आपल्याला कागदाचे एवढे बारीक तुकडे करत बसण्याची गरज भासणार नाही. मीसुद्धा समस्येच्या उत्तरासाठी असेच सूक्ष्मातीसूक्ष्म तुकडे करून त्यांची बेरीज करणार आहे."
"ती बेरीज संपायला कित्येक दिवस लागतील, अंकल."
न्यूटन हसत म्हणाला, "काही वेळातच ही बेरीज करता येईल. यासाठी मी एक नवीन प्रकारचे गणित शोधून काढणार आहे. अशा प्रकारच्या समस्यांसाठी ही समीकरणं सहजपणे वापरता येतील. "
"अंकल, तुमच्या गणितातील ही नवी रीत कचरा गोळा करणाऱ्या या केरसुणीपेक्षा नक्कीच चांगली असेल!"

***

अशा प्रकारे **कॅल्क्युलस** या गणित शाखेचा उदय झाला गणित शाखेचा उदय झाला. यात **डिफरन्शियल व इंटिग्रल कॅल्क्युलस** अशा दोन उपशाखा आहेत. न्यूटनने बेरीज करण्याची अगदी सोपी रीत

शोधून काढली. आणि बेरजेसाठी लागणारा वेळही कमी झाला. नाहीतर केवळ बेरीज करण्यासाठीच आयुष्यभर खस्ता खाव्या लागल्या असत्या. infinitesimal इन्क्रिमेंटचे लाखो, करोडो तुकडे करत समस्याचे शोध घेणे यामुळे शक्य झाले. कॅल्क्युलसच्या शोधामुळे आधुनिक भौतिकी, रसायनशास्त्र, सागरविज्ञान, खगोलशास्त्र वा जेथे जेथे अचूक अशा संख्यात्मक उत्तराची गरज भासते अशा विज्ञानशाखेतील अभ्यास फारच सोपा झाला.

***

या महान गणितज्ञाने गतीनियमांचा शोध लावला. त्यानी शोधलेले गतीनियम व गुरुत्व नियम यांचा वापर पुढील दोनशे वर्ष भौतिकी, अभियांत्रिकी, खगोलशास्त्र, रॉकेट डायनॅमिक्स इत्यादींच्या विकासासाठी केल्यामुळे मानवाने फार मोठी प्रगती केली. ऑप्टिक्स व सामान्य गणितासाठीसुद्धा त्याचे योगदान होते. त्यानी आपले सर्व संशोधन प्रिन्सिपिया मॅथेमॅटिका या प्रचंड ग्रंथातून प्रसिद्ध केले. यासाठी रोज 18 तास तो खपत होता व ग्रंथ पूर्ण करण्यासाठी दोन वर्ष लागली.

परंतु प्रिन्सिपिया मॅथेमॅटिका लिहित असताना या प्राध्यापक महाशयाचे वर्ग कोण घेत होते हा प्रश्न अनुत्तरीतच राहिला!

●●●

काळाच्याही फार फार पुढे..

प्रत्येक कालखंडात अलौकिक प्रतिभाशाली असे म्हणवून घेणाऱ्या काही व्यक्तींचा जन्म होतो व इतरांपेक्षा अत्यंत वेगळेच - व तेही बालवयापासून - ही प्रतिभा व्यक्त होत असते. अशा व्यक्तींना चाइल्ड प्रॉडिजी असे म्हटले जाते. अलिकडचेच उदाहरण घेतल्यास कुमार गंधर्वांचे गायकीतील प्राविण्य ते 8-10 वर्ष वयाचे असतानासुद्धा लक्षात येण्यासारखे होते. शकुंतलादेवीचे बालपणापासूनचे अंकगणितातील अनेक आकड्यांचा तोंडी गुणाकार, भागाकार, वर्ग, वर्गमूळ इत्यादींना काही क्षणातच काढून दाखवण्याचे कौशल्य आश्चर्यकारक वाटण्यासारखी गोष्ट होती. काही जण चित्रकलेतसुद्धा अशाच प्रकारची प्रतिभा दाखवलेला उदाहरणं इतिहासाच्या पानात सापडतील. विज्ञानातही अनेक चाइल्ड प्रॉडिजी *होऊन गेले आहेत. अगदी 13 व्या वर्षी शोधनिबंध लिहून डॉक्टरेट मिळवलेली उदाहरणंसुद्धा आहेत.*

गणिताचेच उदाहरण घ्यायचे ठरवल्यास 1811 साली फ्रान्समध्ये जन्मलेल्या एव्हरिस्ट गाल्व्हा (Everiste Galois) याचे मॅथेमॅटिकल प्रॉडिजी म्हणून सर्वात वरचा क्रमांक असू शकेल. याच्या संदर्भातील अत्यंत दुखद घटना म्हणजे वयाच्या विसाव्या वर्षी अगदीच क्षुल्लक कारणासाठी त्याचा झालेला मृत्यु. पिस्तूल शूटिंगच्या द्वंद्वयुद्धात कोवळ्या वयातील त्याच्या मृत्युमुळे गणित विषयातील कॉम्प्लेक्स संख्या व इतर अनेक गणितीय सिद्धांत जगापुढे येऊ शकल्या नाहीत, असे म्हणण्यास भरपूर वाव आहे. त्याचा अकाली मृत्यु होईपर्यंत त्याच्यातील बुद्धीमत्तेची कदर केली नाही. वेडसर मुलगा म्हणून त्याची हेटाळणी झाली व तो जे काही सांगत आहे त्याकडे पूर्णपणे

दुर्लक्ष करण्यात आले. त्याचा मृत्यु टाळता आला असता. परंतु तथाकथित अभिजनांनी डोळेझाक केल्यामुळे गणितविश्वाचे फार मोठे नुकसान झाले, हे नाकारण्यात हशील नाही. गणिताच्या इतिहासाच्या पानी ही एक हृदयद्रावक घटना म्हणूनच त्याच्या मृत्युच्या संदर्भाचा उल्लेख असेल. त्याचीच ही एक काल्पनिक कथा.

"रात्रीचे 10 वाजून गेले आहेत. सकाळ व्हायच्या आत मी मरून जाईन" गाल्व्हा,
"कदाचित तू मरणारही नाही", त्याचा सांत्वन करणारा मित्र.
अवघ्या वीस वर्षे वयाच्या गाल्व्हाला मित्राच्या शब्दावर विश्वास बसत नव्हता. उद्याचा मृत्यु अटळ आहे याची त्याला पूर्ण खात्री होती. पॅरिस शहराच्या उपनगरातील दुसऱ्या मजल्यावरील भाड्याच्या एका छोट्या खोलीत तो राहत होता. काय करावे ते सुचत नव्हते. नुसते येरझारा घालत होता. लाकडी फळयांची जमीन असल्यामुळे आवाज येत होता. गाल्व्हा एकदम हडकुळा, पाप्याचे पितर दिसत होता. मात्र डोळयात चमक होती. चेहरा अगदीच लहान मुलासारखा दिसत होता. डोळयात स्वप्नं होती. "मला नेम धरता येत नाही. मी काही शूटर नाही. मी गणितज्ञ आहे. आणि मला द्वंद्वयुद्धाला आव्हान देणारा सैन्यातील प्रशिक्षित शूटर आहे. मी कसा काय या युद्धात जिंकून जिवंत राहू शकतो?"
"काही वेळा नशीब साथ देत असते. नेम धरून मार. व होप फॉर द बेस्ट. "
28 वर्षे वयाचा ऑगस्ट शुव्हालिये (August Chevalier) हा गाल्व्हाचा जवळचा मित्र. या कठिण प्रसंगात मदत करण्यासाठी धावून आलेला. मित्राला शांत करण्यासाठी व शेवटच्या क्षणापर्यंत

आशा सोडू नकोस हे सांगण्यासाठी तो त्याच्याबरोबर त्या शेवटच्या रात्री खोलीत होता.

"कदाचित तुझ्या प्रतिद्वंद्वीचा नेम चुकेल!"

गाल्व्हा मित्राकडे वळून," हे आव्हान कुठल्याही प्रतिष्ठेसाठी नाही. येथे प्रतिष्ठा पणाला लावलेली नाही. किंवा एखाद्या प्रेमिकेचे मन जिंकण्यासाठीसुद्धा नाही. मुळात येथे कुठलीही तरुणी नाही. फक्त माझ्यावर दोषारोप केले जात आहेत. मला ठार मारण्यासाठी कट रचला आहे. विनाकारण मला गोवण्यात येत आहे. यामागे राजाची माणसं आहेत. त्यांना मला संपवून टाकायचं आहे."

"मग द्वंद्वयुद्धाला तू जावू नको."

"मला जायलाच हवे. कारण त्यांनी मला उघड आव्हान दिलेले आहे."

"कुठे तरी दूर जाऊन लपून बस. पळून जा"

"ती राजाची माणसं आहेत. पाताळातून हुडकून काढतील."

1832 सालचा मे 29 तारखेचा तो दिवस होता. गाल्व्हा राहत असलेल्या त्या उपनगरात दुपारी पाऊस पडला होता. रस्त्यात चिखल भरला होता. रस्त्यावरून जात असलेल्या घोड्यांचा आवाज, गाड्यांचा आवाज, जमलेल्या गर्दीचा आवाज एकमेकात मिसळल्या होत्या. गाल्व्हाचे डोके भणभणत होते. रस्त्यावर गॅस लॅंप्स मंद प्रकाश ओकत होत्या. गाल्व्हाच्या येरझारा थांबल्या. खिडकीतून आकाशाकडे बघत

"मी मेलो तर माझ्याबरोबरच माझे विचार व नवीन कल्पना मरून जातील. गणिताविषयीच्या अनेक कल्पना माझ्या डोक्यात आहेत. वयाच्या चौदाव्या वर्षीच बीजगणित हा विषय शास्त्रीय संगीतासारखा

आनंद देणारा, रोमांचित करणारा विषय आहे, हे मला जाणवले. त्याचा अभ्यास करताना मला एक वेगळीच अनुभूती येत होती. ते नेमके काय, हे मी शब्दात पकडू शकत नव्हतो."

"मित्रा, आज आपल्या समोरचा प्रश्न गणिताचा नसून तुझ्या जीवन मरणाचा प्रश्न आहे. उद्याच्या शूटिंगमध्ये कोण जिकणार व कोण मरणार हा प्रश्न आहे." ऑगस्टची टिप्पणी.

"तस काही नाही! कल्पना फार महत्वाच्या असतात. आणि या कल्पना कुणी तरी आपले ऐकावे म्हणून धडपडत असतात."

गाल्व्हाचा चालण्याचा वेग वाढला. खोलीतच जॉगिंग करत असल्यासारखा तो धापा टाकत होता.

"मी बसत असलेल्या या खुर्चीप्रमाणे वा भोवती जे काही दिसते त्या प्रमाणे समीकरणं, त्यांचे फॅक्टर्स, समीकरणांची उत्तरं, समीकरणांचे गट माझ्या डोळ्यासमोर स्पष्टपणे दिसत असतात. हे गट मला मूळ समीकरणापर्यंत नेतात. हे गट नेमके काय आहेत ते मी शब्दाने वर्णन करू शकत नाही. या गटांचे पर्म्युटेशन्स व कॉम्बिनेशन्स मला सहजपणे करता येतात. माझ्या डोक्यातील कल्पनांना वाट करून द्यायलाच हवे. एखाद्या बंदिस्त तुरुंगात असल्यासारखे या कल्पना माझ्या डोक्यात बंदिस्त आहेत."

ऑगस्ट ताडकन कॉटवरून उठून उभी राहिला.

"गाल्व्हा, तू उगीच काही तरी बरळत आहेस.'' गाल्व्हाला धरून खुर्चीवर बसवत, ''तुझ्या कल्पना तू लिहून काढलेले आहेस ना मग काळजी कसली. त्या सुरक्षित आहेत. तूच म्हणत होतास की हे सर्व लिहून काढल्या आहेत म्हणून... इतर गणितज्ञांशीही तू बोलला असशीलच."

गाल्व्हा, "ओह, त्यांना मी पटवून सांगण्याचा भरपूर प्रयत्न केला. खरोखरच केला. परंतु काही उपयोग झाला नाही." त्याच्या चेहऱ्यावरून तो वैतागलेला आहे, हे स्पष्ट दिसत होते. "मी त्यांच्याशी वाद घातला, चर्चा केली, ओरडलो, विनवणी केली, चार शिव्याही दिल्या... एखाद्या लहान मुलाला कळेल या शब्दात मी माझ्या कल्पना कागदावर लिहून पाठवले. परंतु या फ्रेंच अकॅडेमी ऑफ सायन्स व विद्यापीठातील मूर्खांना कसे समजून सांगणार?"

"परंतु तुझ्या कल्पना लिहून ठेवलेला आहेस ना?", ऑगस्टचा प्रतिप्रश्न.

गाल्व्हा एका ठिकाणी स्वस्थ बसू शकत नव्हता. ऐकून न ऐकल्यासारखे करत तो झपाझप खोलीत चालू लागला. "ती सर्व मूर्खमंडळी मला पुढे जाण्यापासून अडवत आहेत. माझा सर्वनाश करण्याच्या प्रयत्नात आहेत. एकजात सर्वजण.... परंतु माझ्यासाठी नसले तरी कल्पना काय आहेत हे तरी ऐकून घ्या म्हणाव...”

“गेली कित्येक वर्षे या कल्पना माझ्या मागे लागल्या आहेत. माझ्या डोक्यात येऊन आरडाओरडा करत आहेत. त्यांच्याकडे कुणी लक्ष देत नाहीत म्हणून तक्रार करत आहेत . कुणी ऐकत नाही म्हणून वैतागलेले आहेत. बाहेर पडण्यासाठी धडपडत आहेत. मला झोपू देत नाहीत. मला स्वस्थ बसू देत नाहीत. याचे मुख्य कारण म्हणजे माझे ऐकूनच घ्यायला कुणीही तयार नाहीत."

मित्राचे समाधान कसे करावे हेच ऑगस्टला कळेनासे झाले. त्याच्या मनातील भीती व राग कसे घालवायचे, हे त्याच्या लक्षात येत नव्हते. काही तरी बोलायचे म्हणून, "कुठल्या कल्पनांच्याबद्दल तू बोलत आहेस?" हा प्रश्न त्यानी विचारला.

गाल्व्हाच्या डोळयातून अक्षरशः पाणी येत होते. मित्राच्या या प्रश्नामुळे त्याला मन मोकळे करावेसे वाटू लागले. चेहऱ्यावरचे भाव बदलले. उत्साह संचारला. "म्हणूनच मी तुला आग्रह करून बोलवले. कुणीतरी माझे ऐकून घेतील हा उद्देश त्यामागे होता. मी तुला सर्व सांगणार आहे."

"एव्हरिस्ट, मला गणितातले काही कळत नाही, याची कल्पना तुला आहे ना?"

गाल्व्हा मित्राच्या बोलण्याकडे दुर्लक्ष करत, "या कल्पना स्वतःच आपणहून स्पष्टीकरण देत असतात. अगदी लहान मुलांनासुद्धा त्या कळू शकतील."

"मी प्रयत्न करतो...."

"आपल्यातील बहुतेक जण बीजगणितातील समीकरणातील form व orderमध्ये बदल झाल्यास त्या सोडवता येतील की नाही याचा शोध घेत असतात. माझ्या मते हा निव्वळ मूर्खपणा आहे. माझी पद्धत वापरल्यास त्यांना त्यांचे हे संशोधन थांबवावे लागेल, याची त्यांना भीती आहे. याचे साधे सरळ उत्तर गट सिद्धांतात (Group Theory) आहे. समीकरणांचे अवयव (factors) गटांची बांधणी करतात. या लोकांनी समीकरणाऐवजी गटांचा अभ्यास करावा."

"गट म्हणजे काय, अवयव म्हणजे काय, हे काही मला समजत नाही."

गाल्व्हा टेबलावर मूठ आपटत, "मित्रा, जरा डोके चालव! मी काय सांगत आहे ते नीट ऐकून घे! हे सगळे फारच साधं, सरळं आहे. पर्म्युटेसन्स, कॉम्बिनेशन्स वा वेगळी रीत वापरून एखाद्या गटाची व्याख्या करता येईल, समीकरण सोडवता येईल की नाही हेही सांगता

येईल. .... इतरांना हे का कळत नाही? अगदी साधी गोष्ट आहे. लहान मुलालासुद्धा कळू शकेल. ... "
ऑगस्ट डोळे चोळू लागला. " एव्हरिस्ट, पुन्हा एकदा समजाऊन सांग. मला कळेल. "
घड्याळाचे ठोके पडू लागले. रात्रीचे बारा वाजत होते. "बारा वाजत आहेत. अजून पाच तासानंतर मला त्या वैऱ्याशी झुंजावे लागेल. हे कशासाठी हेच मला कळेनासे झाले आहे. एका तरुणीच्या तक्रारीमुळे, असे मला सांगितले जात आहे. परंतु ते एक निमित्त मात्र. मुळात त्यांना मला संपवायचे आहे. माझ्या कल्पनांना मारून टाकायचे आहे. माझ्या कल्पनांची त्यांना फार भीती वाटत असावी."
तो रडकुंडीला आला होता. "फक्त आजचीच ही रात्र.... "
ऑगस्ट गाल्व्हाला हळूच खुर्चीवर बसवला. "हे सर्व मला सांगण्याऐवजी तू लिहून का काढत नाहीस? तू लिहिलेले मी नंतर ज्यांच्याकडे पोचवावेसे वाटते, त्यांच्यापर्यंत पोहोचवितो."
"मित्रा, खरे आहे. हे मी अगोदरच करायला हवे होते. आता मला लिहून काढायलाच हवे. डोक्यातले विचार व कल्पना बाहेर पडायला हव्यात. आज रात्री बसून लिहून काढतो." गाल्व्हा तेथेच असलेले एक क्विल पेन व कोऱ्या कागदाचा गठ्ठा पुढ्यात घेऊन बसला. "परंतु आता हे सर्वच्या सर्व लिहून काढायला वेळ नाही. हे सर्व प्रमेय व सिद्धांत शिस्तबद्धपणे लिहून काढायला कित्येक महिने लागतील. त्यांचे प्रूफ काय आहेत, त्यांचे डेरिव्हेटिव्ह्स काय आहेत हे लिहिणे एवढ्या थोड्या वेळात शक्य होणार नाही. हे दोन – चार तासाचे काम नाही. तू त्यांना सांग की माझ्याकडे या सगळ्यांचे प्रूफ होते. कुणीही माझं ऐकणार नाहीत. मला आता लिहू दे."

"तुझं ऐकणारा एकही जण तुला भेटला नाही? कधीच भेटला नाही?"
"विश्वास ठेव अगर ठेऊ नको. फ्रेंच अकॅडेमी, विद्यापीठ, माझे टीचर्स, या सर्वांना – ऐक तरी -सांगण्याचा प्रयत्न केला. एक जात सर्व जण माझ्या विरोधात होते. त्यांना मुळात ऐकून घ्याचेच नव्हते.”
"जावू दे, एव्हरिस्ट. एवढ मनाला लावून घेऊ नकोस. हे द्वंद्वयुद्ध तुझ्यावर कोसळलेला एक दुर्दैवी प्रसंग आहे. त्याचा फार बाऊ करू नकोस. तुला वाटते तसे त्यात काही कट कारस्थान नाही."
गाल्व्हाचे डोळे विस्फारले. हातातील पेन जोराने आपटत, "तुझा विश्वास बसत नाही? तूच मला सांग. मी, 17व्या वर्षी फ्रेंच विद्यापीठाच्या एकोले पॉलिटेक्निकच्या प्रवेश परीक्षेतील सर्व प्रश्नांची अचूक उत्तरं लिहिली होती. परंतु तोंडी परीक्षेत मी ते नीटपणे मांडू शकलो नाही म्हणून मला नापास करण्यात आले. प्रश्न एकदम फालतू होते. पेपरवर रीत मांडून गणित सोडवण्याऐवजी मी डोक्यातच सोडवून फक्त उत्तरं मांडत होतो. त्यावर त्यांचा विश्वास बसत नव्हता. व त्यांना त्याचा राग आला."
"त्याच वर्षी मी फ्रेंच अकॅडेमी ऑफ सायन्सेसला एक शोधनिबंध पाठवून दिला होता. कॉशी (Cauchy) हा महान गणितज्ञ निबंध वाचून निर्णय देणार होता. मी फार खुश होतो. जेव्हा मी काही दिवसांनी त्याबद्दल विचारपूस करू लागलो तेव्हा त्यांनी निबंध वाचायचा आहे हे विसरून गेला म्हणे. दुसऱ्यांदा चौकशी केली, तेव्हा ते निबंध हरवले म्हणून मला सांगण्यात आले. मला ही गोष्ट कळवलीसुद्धा नाही. परंतु हे कसे शक्य आहे?"
"मोठा गणितज्ञ, कामाच्या व्यापात विसरला असेल…." ऑगस्ट अडखळत म्हणाला.

"ते जाऊ दे. हे कसे काय झाले? 18व्या वर्षी मी एकोले पॉलिटेक्निकच्या प्रवेश परीक्षेत दुसऱ्यांदा नापास झालो यावेळी मला माझे समर्थन करण्यासाठीसुद्धा संधी दिली नाही. तेथील परीक्षक मला चिडवत होते. माझी टवाळी करत होते. टिंगल करत होते. मी रडतच बाहेर पडलो."

"तू त्यांच्यावर बकेट फेकून मारला होतास म्हणे."

"बकेट नव्हे, फळा पुसायचा डस्टर. आणि त्यांना ती शिक्षा द्यायलाच हवी होती."

“19व्या वर्षी गट सिद्धांतावर एक अभ्यासपूर्ण शोधनिबंध लिहून फ्रेंच अकॅडेमी ऑफ सायन्सला पाठवला होता. अकॅडेमीच्या वरिष्ठ सचिवाच्या हातातच ते पोहोचण्याची व्यवस्था केली होती. याचा पुरावा माझ्याकडे आहे. परंतु पाकीट उघडून पाहत असतानाच त्याला हृदयविकाराचा झटका आला व दवाखान्यात त्याचा मृत्यु झाला. त्याचे प्रेत हलवायच्या आतच माझा शोधनिबंध गायब झाला होता. शोधनिबंध कुणीच वाचले नव्हते. हे कारस्थान नसेल तर दुसरे काय असू शकते?”

“परंतु हे कसे शक्य आहे...?” ऑगस्ट ततपप करू लागला.

गाल्व्हा त्याला मध्येच तोडत, “याच वर्षी मी अजून एक निबंध लिहून अकॅडेमीला पाठवून दिले. या वेळी प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ पॉइस्सन (Poisson)हा त्या निबंधाचा review करणार होता. परंतु निबंध वाचून काढायलाच त्यानी नकार दिला. त्यानंतर खोदून विचारल्यावर मी निबंध वाचून काढलो, परंतु मला त्यातले काही कळले ऩाही, असे सांगितले. माझ्या मते तो चक्क खोटे बोलत होता. मला माहित आहे की त्यानी त्या निबंधाकडे ढुंकूनही पाहिले नव्हते.

मला माहित आहे की त्यांना काही तरी करून मला संपवायचे आहे. माझ्या कल्पना गाडून टाकायच्या आहेत. परंतु कल्पनांना मरण नसते. विचार मरत नाहीत!"

ऑगस्ट सांत्वन करण्याच्या उद्देशाने "द्वंद्वयुद्धात फार फार तर तुला जखम होईल. मी तुला हॉस्पिटलमध्ये ताबडतोब घेऊन जाईन. पूर्ण बरा झाल्यानंतर तू पुन्हा एकदा हे सर्व लिहून काढ. तुला ज्याप्रकारे मांडणी करायचे आहे त्या प्रकारे कर. हवे तसे लिहून काढ. "

मित्राच्या खांद्यावर हात ठेवत, "कल्पनांना वाट करून द्यायलाच हवे. मी जिवंत राहीन की नाही याची मला खात्री नाही. या रात्रीच हे काम पूर्ण व्हायला हवे."

"परंतु प्रगत गणितातील रो की ठो मला कळत नाही. तू अंकगणितातील आकड्यांचा वापर करून सांगू शकशील का?" ऑगस्टचा बाळबोध प्रश्न.

गाल्व्हा हातात पेन घेऊन बसला. घड्याळाचे तीन ठोके पडले.

"इतक्या लवकर तीन वाजलेसुद्धा! इतर रात्रीपेक्षा आजची रात्र इतकी भराभर का जात आहे?" मुठी आवळत त्रासिक चेहऱ्याने गाल्व्हा बडबडू लागला. "डोक्यातील कल्पना भुणभुण करत आहेत. आरडा ओरडा करत आहेत. हे सर्व लिहून काढले पाहिजे व तेही आत्ताच! आणि मी ते लिहिणार... परंतु वेळ फार कमी आहे. प्रूफ, डेरिव्हेटिव्हज त्यांचे स्पष्टीकरण लिहून काढायला वेळ पुरणार नाही. मी फक्त आता प्रमेयांची मांडणी करेन. त्याचे प्रूफ इतरांनी लिहू दे. प्रूफ मला स्पष्ट दिसत आहेत. परंतु मी जेव्हा सांगण्याचा प्रयत्न करतो तेव्हा ते ऐकूनच घ्यायला तयार नसतील तर मी काय करू शकतो? त्यांच्यावर मी कसा काय विश्वास ठेऊ?"

“एव्हरिस्ट, ते जाऊ दे. तू आता तरी लिहून काढ.”
एव्हरिस्ट भराभर लिहू लागला. लिहिलेल्या कागदांचा ढीग साचू लागला. “मला वेळ पुरत नाही. मी काय करू....”
खिडकीतून तो बाहेर बघू लागला. अंधार हळू हळू अदृश्य होऊ लागले. अंधुकसा प्रकाश चोर पावलानी शिरू लागला. अरुणोदयाची चाहूल लागत होती. “हाच सूर्येदय मला मृत्युकडे नेणार. यानंतरचा सूर्योदय मी कधीच पाहू शकणार नाही.” त्याचा आवाज क्षीण झाला होता. पुन्हा एकदा घड्याळाचे ठोके पडू लागले. दोघेही ताडकन उठून उभे राहिले. “वेळ झाली आहे. व माझे लिहिणे पूर्ण झाले नाही. अजूनही मला भरपूर काही सांगायचे आहे. परंतु वेळ नाही, जास्त वेळ हवा होता. .... वेळ हवा होता. ....”
तितक्यात दारावर टकटक आवाज आला. पहारेकरी ओरडून सांगत होता, “वेळ झाली आहे, एव्हरिस्ट, तयार हो. वेळ झाली आहे....”

***

अंधार सरकत होता. सगळीकडे धुके पसरले होते. थंडी बऱ्यापैकी होती. 1832, मे 30ची सकाळ. 21 वर्षाचा एव्हरिस्ट गाल्व्हा पॅरिस शहराच्या बाहेरील एका छोट्या मैदानात रक्तबंबाळ होऊन पडला होता. ऑगस्ट शुव्हालियेच्या मांडीवर त्याचे डोके होते. निस्तेज डोळे आकाशात काही तरी शोधत होत्या. गाल्व्हा द्वंद्वयुद्धात हरला होता. काळपुरुषाबरोबरच्या युद्धातही तो हरला होता. दुसऱ्या दिवशी, 31 तारखेला दवाखान्यातील उपचाराच्या वेळी तो मेला. त्याला वेळ हवा होता. व तेच त्याला मिळू शकले नाही.

***

गोष्ट येथेच संपली नाही. 1870 साली, म्हणजे गाल्व्हाच्या मृत्युनंतरच्या 40 वर्षानंतर कॅमिले जोर्डन यानी त्या शेवटच्या कराळ रात्री गाल्व्हाने लिहिलेल्या सर्व प्रमेयांना प्रसिद्धी दिली. तोपर्यंत गणितातही भरपूर प्रगती झाली होती. गाल्व्हाला काय सांगायचे होते ते आता गणितज्ञांना कळू लागले. एका क्षुल्लक कारणामुळे अलौकिक प्रतिभाशाली असलेल्या व अकाली अंत झालेल्या या थोर गणितज्ञाच्या विधानांचा अभ्यास करत असताना युरोपियन गणितज्ञ आश्चर्यचकित होत होते. हेटाळणी केलेल्या देशच आता त्याची वाहवा करू लागली. गाल्व्हाच्या प्रमेयामुळे शतकानुशतके आहे त्याच स्थितीत खितपत पडलेल्या बीजगणिताचे स्वरूप बदलले. त्याचा कायापालट झाला. 20व्या शतकातील भौतिकी व रसायनशास्त्र यातील नवीन शोधांना गाल्व्हाच्याच सिद्धांताचा आधार मिळाला.

फक्त त्याचा अकाली मृत्यु झाला नसता तर....
हा जर तर चा प्रश्न असल्यामुळे ये़थेच थांबणे इष्ट ठरेल.

●●●

इन्फिनिटीच्याहीपेक्षा मोठे ...

गणिताचा विकास हा एका दिवसात झालेला नाही. शेकडो वर्षे व हजारो गणितज्ञ यांच्या बौद्धिक श्रमाच्या फलितातून उत्क्रांत होत आलेला हा अभ्यासाचा विषय आहे. 4000 वर्षापूर्वीचे गणितीय नियम व सिध्दांत कुठलेही बदल न करता अजूनही वापरले जातात. यातच या विषयाचा थोरपणा अधोरोखित होतो.

जेव्हा माणूस वस्तू मोजण्यास शिकला तेव्हा प्रत्येक संख्येसाठी वेगवेगळ्या शब्दांची रचना त्यांनी केली व काही वेळा त्याला जेव्हा मोजणे अशक्य झाले त्यासाठीसुध्दा तो एखादा विशिष्ट शब्द वापरू लागला. प्राचीन काळातील काही टोळ्यांना 19 नंतरचे आकडे मोजता येत नव्हते. तेव्हा त्या नंतरच्या संख्यासाठी 'मला न मोजता येणारे' अशा अर्थाचा शब्द ते वापरत होते.

जस जसा मानवी संस्कृतीचा विकास होत गेला त्यानुसार मोठ मोठ्या संख्याची शब्द रचना उपलब्ध झाली. आज तर एका पुढे 600 शून्य *असलेल्या संख्येसाठी सुध्दा नाव आहे. तरीसुध्दा याच्या नंतरही संख्या असू शकते याची जाणही माणसाला आहे. त्यामुळे कालामानाप्रमाणे 'अनंतता' वा इन्फिनिटी (infinity) हा शब्द प्रयोग अती मोठ्या संख्येसाठी वापरला जाऊ लागला.*

काही गणितज्ञांच्या मते इन्फिनिटी ही संकल्पना संख्या पध्दतीला मारुन टाकणारी अशी समजली जाते. अनंत वस्तू असलेल्या ढिगामध्ये आपण 10 -12 वस्तू त्यात टाकल्यास ही संख्या पहिल्या पेक्षा जास्त असणार असे आपल्या कॉमनसेन्सला वाटते. परंतु गणितात या ढिगाला सुध्दा इन्फिनिटीच म्हटले जाते, हे काही

तर्काला पटत नाही. म्हणूनच जसजसे आपण इन्फिनिटीच्या जवळ पोचू लागतो तस तसे संख्या पध्दतीचे नियम कोसळून पडतात.

गेल्या शंभर-दोनशे वर्षात दूरदर्शक व सूक्ष्मदर्शक यांच्यात भरपूर सुधारणा झाली आहे. त्यामुळे अती मोठ्या संख्या व अती सूक्ष्म संख्यांना ओळखण्याची गरज पडू लागली. अवआण्विक (subatomic) शास्त्रज्ञ व खगोल शास्त्रज्ञ अनुक्रमे सूक्ष्मातीसूक्ष्म आणि भरपूर दूरवर व प्रचंड गात्र असलेल्या अवकाशातील ग्रह - नक्षत्रांचे निरीक्षण करत असतात. इन्फिनिटी हा शब्द आता त्यांना पुरेसा वाटेनासा झाला आहे. इन्फिनिटी दर्शविणारे हे ∞ चिन्ह आता निरूपयोगी ठरणार की काय अशी स्थिती आहे. कारण सूक्ष्मातीसूक्ष्म वस्तू मोजण्यासाठी 1 / ∞ हे चिन्ह व प्रचंड गात्रांची तुलना करताना > ∞ हे चिन्ह निरूपयोगी ठरत आहेत.

गणितामध्ये जेव्हा एखादी समस्या उद्भवते तेव्हा गणितज्ञ मार्ग काढून समस्येचे निवारण करतात. यावेळीसुद्धा रुट्गेर्स (Rutgers) विद्यापीठातील दोन गणितज्ञ पुढाकार घेऊन काही नवीन संकल्पनांची मांडणी केली आहे. त्यांचीच ही एक कथा.

हडसन् नदीच्या काठी, न्यू जेर्सी येथील बेर्गन कौंटीत 1992च्या ऑगस्ट महिन्यातही कडक उन्हाळा जाणवत होता. भरपूर झाडी - झुडपं असूनसुद्धा तेथील रहिवाशी घामाघूम होत होते. लहान मुलांचा बहुतेक वेळ बंगल्यासमोरील हिरवळीवर जात होता. अशाच एका बंगल्यासमोरील हिरवळीवर 9 वर्षाची युवान व 8 वर्षाचा जॉर्ज क्रुस्गल गप्पा मारत बसले होते.

"मी आताच एक ग्लास सरबत पिऊन आले." युवान कपाळावरील

केस मागे घेत म्हणाली.
"मी तर दोन ग्लास घेतले असते" जॉर्ज पुटपुटला.
"तू दोन घेतल्यास मी तीन ग्लास घेईन." युवानचे उत्तर.
मित्र मैत्रिणी असल्यातरी मी तुझ्यापेक्षा वरचढ ही खोड काही जात नव्हती.
"मी 10 ग्लास घेईन."
"खरच?"
"खरच!"
"मी शंभर ग्लास.... "
"नको. फार होतील."
"काही नाही. मी घेऊ शकतो. "
"मग मी एक कोटी घेईन."
"अस का. एक कोटी म्हणे..... शंभर कोटी, लाख कोटी, ..."
असे एकमेकाशी ओरडू लागले.
शेवटी जॉर्ज म्हणाला. "मी इन्फिनिटी ग्लास घेईन."
"अशी संख्याच नाही." युवानची शंका.
"आहे. जेव्हा आपल्याकडे मोजता न येण्याइतपत वस्तू असतात, तेव्हा त्याला इन्फिनिटी वस्तू असे म्हणतात." जॉर्जचे शंका निरसन.
"मग मी इन्फिनिटी + 1 ग्लास घेईन. " युवानचा उत्साह.
"युवान, अशी संख्या नसते. इन्फिनिटीत 1 जमा केल्यास उत्तर पुन्हा इन्फिनिटीच येते."
"काही का असू दे. तू जितके ग्लास घेशील त्यापेक्षा मी एक जास्त घेईन." युवानचे अल्टिमेटम.

येथे मात्र जॉर्ज गोंधळला. इन्फिनिटी + 1 हे गणितीय नियमात बसेल का? युवान तसे करू शकती का?

त्याच वेळी त्याचे काका मार्टिन क्रुस्कल (Martin Kruskal) सायकलीवरून घरासमोर आलेले दिसले. ते रुट्गेर्स विद्यापीठातील गणित विभागाचे प्रमुख होते. त्यांना बघितल्या बघितल्या दोन्ही मुलांनी गलका केला. जॉर्ज काकाला आपल्या भांडणाचा विषय सांगण्यासाठी पुढे जाऊ लागला. युवान चार पावलं मागे राहिली. काका पुतण्या एक होऊन मला बोलू देणार नाहीत अशी शंका तिला वाटत होती.

"अंकल मार्टिन, तिला जरा समजावून सांगा की इन्फिनिटी + 1 हे नियमाच्या विरुद्ध आहे."

युवान मध्येच त्याला आडवत "कसले नियम? तुझ्याकडे इन्फिनिटी असल्यास माझ्याकडे इन्फिनिटी + 1 असणार. एकदम सोप... " युवानची स्पष्टोक्ती.

68 वर्षाच्या मार्टिनला या दोन्ही मुलांच्या भांडणाच्या विषयाचे कौतुक वाटले. गंमत वाटली. थोडेसे अडखळतच "माझ्या मते इन्फिनिटी + 1 ..... होऊ शकते......"

युवान उडी मारत खिजवू लागली. जॉर्ज हिरमुसला. मार्टिन त्याच्याकडे बघत "तरीसुद्धा इन्फिनिटी + 1 हे इन्फिनिटीच असणार... !"

"नाही, तसे नाही... अधिक 1 असायला हवे...." युवान ओरडली.

"मग माझ्याकडे 10 इन्फिनिटी + 2 आहेत... "जॉर्जही ओरडला.

"परंतु तसे म्हटले तरी ती इन्फिनिटीच होणार." अंकल मार्टिनचे उत्तर.

"कसला हा मूर्खपणा. अगदी शेंबड्या पोरालाही 10 पट म्हणजे

पहिल्यापेक्षा खूप जास्त हे कळते." युवानची टिप्पणी.
"नाही, ते सर्व इन्फिनिटीच असणार." मार्टिनचे उत्तर.
युवान हसायला लागली. "म्हणजे इन्फिनिटीतून 10 -12 वजा केले तरी इन्फिनिटीच राहणार.... काही तरी घोळ आहे... जॉर्ज, तुझ्या अंकलला गणितातले सर्व काही कळते असे तू म्हणत होतास. परंतु गणितात असे काही घडते याची कल्पना मला नव्हती."
"अंकल, प्लीज सांगा की खर काय आहे?" जॉर्ज.
"मी जे सांगतो ते सर्व खरे आहे. इन्फिनिटी तून काही वजा केल्यास वा काही जमा केल्यास इन्फिनिटीच राहते. त्याला दोनदा गुणिले तरी इन्फिनिटीच असते. हे बघा, इन्फिनिटी ही मुळात संख्या नाही. संख्येचा पलिकडची ही संकल्पना आहे. व त्याला आपण गणिताच्या नियमात बसवत आहोत."
"तुझ्या अंकलला काही येत नाही व त्याला काही कळत नाही". युवान हळूच जॉर्जच्या कानात गुणगुणली. जॉर्जलाही ते पटले. तो निराश झाला. अंकलला बाय बाय करत ही मुलं निघून गेली.

***

दुसऱ्या दिवशी सकाळी सकाळीच मार्टिन क्रुस्कल रुट्गेर्सच्या गणित विभागातील प्रशस्त खोलीत पोचला. एक मीटिंग होती. तेव्हाही जॉर्ज व युवान यांची टीका टिप्पणी तो विसरू शकत नव्हता. 8 -10 वर्षाची ही चिमुरडी मुलंसुद्धा इन्फिनिटीतील चूक शोधू शकतात याचे त्याला आश्चर्य वाटू लागले. कदाचित युवानला कसे समजावून सांगावे हे त्याला जमले नसेल. तरीसुद्धा इन्फिनिटी ही संख्या पद्धतीत चपखल बसत नाही याची त्याला पुरेपूर खात्री होती.

त्याच वेळी 56 वर्षाचा प्रा. कॉनवे व त्याचे दोन विद्यार्थी समोर येऊन बसले.
"जॉन , माझ्यासमोर एक समस्या आहे. ..." मार्टिन म्हणाला.
"समस्या... व तेही तुझ्या आवाक्याबाहेरचे... काही तरीच काय..." चेष्टेच्या स्वरात कॉनवे म्हणाला.
"चेष्टा जाऊ दे. माझ ऐक. आपण दर वेळी इन्फिनिटीचा उल्लेख करतो व ती आपल्याला चकवत असते. इन्फिनिटीला आपण क्रमित संख्येच्या रांगेत (ordered numbers) बसवू शकत नाही. त्यामुळे संख्या इन्फिनिटीच्या जवळ पास येऊ वागते तेव्हा संख्या पद्धतच कोसळू लागते. आणि आपण त्याला दुर्लक्षितही करू शकत नाही."
क्रमित संख्यांच्या मागे एक तर्क असते. 5 ही संख्या 3 पेक्षा मोठी आहे व 3, 1 पेक्षा मोठी. त्यामुळे 5 ही संख्या 1 पेक्षा मोठी असणारच. (If a>b and b>c, then a>c) किंवा a=b व b=c असल्यास a=c असणारच.
"परंतु हे सर्व नियम इन्फिनिटीच्या जवळ पास लागू होत नाहीत. संख्या पद्धतीत काही उणीव आहे हे यावरून स्पष्ट होत आहे"
"कसल्या उणिवा...?" कुणीतरी पुटपुटले.
जॉन स्पष्टीकरण देऊ लागला. "मुळातच संख्या पद्धतीत सुरुवातीपासूनच अनेक दोष होते. पहिल्या पहिल्यांदा संख्या पद्धत म्हणजे 1,2,3,4... या पूर्णांक संख्या हा समज होता. कारण हेच आकडे मोजता येण्यासारख्या होत्या. 4, 5 होत्या; परंतु साडेचार वा पावणे पाच अस्तित्वात नव्हत्या. जेव्हा आपल्या पूर्वजांना भागाकाराचा शोध लागला तेव्हा त्यांना पूर्णांकातील उणिवा लक्षात येऊ लागल्या. त्यांनी दोन संख्यांच्या मध्ये असलेल्या या

अपूर्णांकाचा करण्याची गरज भासत आहे."
"कसल्या उणिवा?" विद्यार्थ्याचा प्रश्न
"शून्य आणि लहानातले लहान अपूर्णांक यांच्यात एक फार मोठी दरी आहे. आपण जेव्हा सूक्ष्म घटकांचे मोजमाप घेण्याचा प्रयत्न करत असतो - उदा, अणूमधील प्रोटान वा न्यूट्रानच्या चलनवलनांचा अंदाज घेत असतो - तेव्हा ही उणीव प्रकर्षाने जाणवते. आपण त्याचे मोजमाप करू शकत नाही वा त्याचे नेमके वर्णन करू शकत नाही. जेव्हा मोजमाप इन्फिनिटीच्या जवळ पास जाते - उदा, खगोल शास्त्रज्ञ जेव्हा ब्रह्मांडाची मोजमाप करण्याच्या प्रयत्नात असतात - तेव्हासुद्धा हीच अडचण उद्भवते. काही वेळा संमिश्र संख्यांचे उत्तर (complex numbers) असलेल्या समीकरणात मध्येच कुठेतरी थांबावे लागते. अशा समीकरणांचे स्पष्टीकरण क्लिष्ट असते व ही समस्या डिझाइन इंजिनियर्सची डोकेदुखी होऊन बसते. या उणिवा संख्या पद्धतीलाच नष्ट करू पाहत आहेत."
विद्यार्थ्यांना यातून काही अर्थबोध होत नव्हता. "संख्या पद्धत तर अजूनपर्यंत उत्कृष्टपणे काम करत आहे. यात कसली अडचण..?" विद्यार्थ्यांची टिप्पणी.
कॉनवे व क्रुस्कल एकमेकाकडे बघू लागले.
"कारण यापूर्वी समीकरणांचे उत्तर न सापडल्यास आपण त्याकडे दुर्लक्ष करतो. त्यामुळे संख्या पद्धत परिपूर्ण आहे असे वाटू लागते. परंतु यानंतर आपल्याला काही गोष्टी दुर्लक्ष करून चालणार नाही. "
"परंतु.. जर सातत्य नसल्यास समस्या सुटणार नाहीत..." विद्यार्थ्याची शंका.
"त्यामुळेच आपल्याला योग्य उत्तर शोधावेच लागेल." मार्टिन

क्रुस्कल.
"परंतु हे कसे जमणार...? " विद्यार्थी
"संख्या पद्धतीत नवीन भर घालून..." कॉनवेचे उत्तर.
दोन्ही विद्यार्थ्यांना आपले हे प्राध्यापक विनोद करत आहेत की काय असे वाटून हसू लागले.
"ही हसण्यावारी नेण्यासारखी गोष्ट नाही. आम्ही याविषयी भरपूर विचार केला असून पूर्ण विचार करूनच या निर्णयाला पोचलो आहोत." कॉनवे थोड्याशा रागानेच म्हणाला.
"एका नवीन प्रकारच्या संख्येची भर..." क्रुस्कल बाहेर कुठेतरी बघत होता. "कदाचित शक्य होईल...." कॉनवे कडे बघत ".....कँटर?..."
"कँटर काय आहे?" विद्यार्थ्याचा प्रश्न
"कँटर काय आहे नव्हे, तर कोण आहे असे विचारायला हवे."
विद्यार्थ्याला क्रुस्कल झापला.
"तो कोण आहे?" पुन्हा प्रश्न
"अरे, तू गणिताचा विद्यार्थी. गणिताच्या इतिहासाचा तुला परिचय नाही याचे आश्चर्य वाटते. जिऑर्ग कँटर हा 19व्या शतकातील जर्मन गणितज्ञ होता. हासुद्धा इन्फिनिटीतील सातत्याच्या अभावाबद्दल विचार करत होता. याविषयी त्यांनी काही ठोकताळे बांधले होते. त्याला इन्फिनिटी म्हणजे नेमके किती याचा शोध घ्यावयाचा होता. परंतु त्याच्या मृत्युमुळे ते काम अर्धवट राहिले."
विद्यार्थ्यांना अजूनही काही कळत नव्हते.
"इन्फिनिटी म्हणजे किती हे कुणीही सांगू शकणार नाही."
"आम्ही अजूनही त्याची चाचणी घेत आहोत. हाती काही तरी लागेल अशी आशा आहे." जॉन कॉनवे.

मग तो उठून खोलीतील फळ्याकडे गेला. त्यावर Ω (ओमेगा) हे ग्रीक अक्षर गिरवले.
"ओमेगा, हे कशाचे चिन्ह आहे?"
"इन्फिनिटी किती मोठी असू शकते हे सुचविणारी ही एक संज्ञा आहे. तुम्ही संख्या मोजता मोजता इन्फिनिटीपर्यंत पोहोचल्यावर नंतर काय हा प्रश्न उद्भवतो. त्यावेळी Ω हे चिन्ह उपयोगात येते. व त्याचा संख्येप्रमाणे वापर करत येते. "
"परंतु ही Ω किती मोठी आहे याची काही कल्पना आहे का?" विद्यार्थ्याची शंका.
"ती किती मोठी आहे याची कल्पना नसली तरी ती एक क्रमित संख्या होऊ शकते. आपण ∞ + 1 म्हणजे किती हे सांगू शकत नाही. परंतु Ω +1 ही एक तुलनेने मोठी संख्या आहे हे आपण निश्चितच सांगू शकतो. त्यामुळे
$\Omega+1 > \Omega > \Omega-1$
अशी मांडणी करू शकतो. व हे गणितीय नियमात बसू शकते. आता इन्फिनिटीला एक निर्दिष्ट दिशा मिळू शकेल. इन्फिनिटीच्याही पलिकडे असलेल्या संख्यांना Ω सूचित करू शकते. व त्याना गणितीय नियम लागू होतात."
"परंतु Ω चे मूल्य....."
"त्याची गरज नाही. Ω किती मोठी आहे हे समजून घेण्यासाठी त्याच्या मूल्याची गरज नाही. त्यावरून त्याचे अस्तित्व ठरत नाही. त्या मुळातच अतिवास्तव संख्या (Surreal_number) या सदरात

मोडतात."
"अतिवास्तव म्हणजे...".
"मार्टिनने हे नाव ठेवले आहे." कॉनवे सांगू लागला. "या नवीन संख्यांना आपण अतिवास्तव संख्या असे म्हणू शकतो. आताच्या संख्या पद्धतीतील उणिवा त्या भरून काढणार आहेत. विचार करा, आपण इन्फिनिटीच्या अगदी जवळ असलेली रिक्त जागा भरून काढू शकतो. त्याचप्रमाणे शून्याच्या जवळही अशीच रिक्त जागा आहे. कल्पना करा, ती किती असेल?"
"अत्यल्प, infinitesimically small."
"त्याची व्याख्या करता येईल का?"
"नाही. फार फार तर 1 भागिले इन्फिनिटी ($1\div\Omega$) असे म्हणता येईल. तरीसुद्धा अजूनही रिक्त जागा आहे असे वाटत असल्यास त्याची व्याप्ती वाढवता येईल...$1\div 2\Omega$ वा $1\div 10\ \Omega$ ..... किंवा $1\div(\Omega x\Omega)$ असेही म्हणू शकतो. त्यामुळे शून्याच्या जवळची जागा भरून काढण्यात अडचण येणार नाही."
विद्यार्थी हळू हळू उठू लागले. अजूनही त्यांना हा सर्व प्रकार विनोदी वाटत होता.

परंतु संख्या पद्धतीतील उणिवा भरून काढण्यासाठी कॉनवे व क्रुस्कल यांची अतिवास्तव संख्या वापरल्या जात आहेत. याच्या वापरामुळे खगोलशास्त्र, अभियांत्रिकी व भौतिकी यांच्यातील काही क्लिष्ट संकल्पना स्पष्ट होत आहेत. कदाचित या शतकातील विज्ञान - तंत्रज्ञान यातील संशोधनाला ही संख्या कलाटणी देईल असा विश्वास वैज्ञानिकांना वाटत आहे

प्रतिसाद

गणिती या अच्युत गोडबोले व माधवी सरदेसाई यांच्या अलिकडेच प्रसिद्ध झालेल्या पुस्तकाच्या प्रास्ताविकात गणित या विषयाच्या थ्रिल बद्दल लिहिताना “हे थ्रिल वाचकापर्यंत पोहोचवाव. वाटलं सगळयांना ओरडून सांगाव, अरे, हे बघा गणित किती सुंदर असू शकतं ते! बघा, त्यातल्या मूलतत्वांमध्ये किती सौंदर्य आहे आणि ती निर्माण करणाऱ्या किंवा शोधणाऱ्या गणितंज्ञांची आयुष्यं कशी चित्रविचित्र घटनांनी, सुखदुःखानी, हेव्यादाव्यानी पण तितक्याच दिलदारपणानं भरलेली आहेत. या सगळयांतून वाचकानं पुढे काही तरी वाचावं, शिकावं, शिकवावं, शेअर करावं हाच उद्देश आहे......” असे लिहिलेले आहे.

गणिती पुस्तकाच्याएवढा आवाका नसला तरी ही लेखमालिका मर्यादित अर्थाने हेच ध्वनित करण्याचा प्रयत्न करत आहे. या लेखमालिकेतील लेखांना वाचकांनी भरभरून प्रतिसाद दिल्याबद्दल मी त्या सर्वांचा आभारी आहे. लेखांना मिळालेल्या प्रतिसादात अनेक सूचना होत्या. परंतु त्या मी पूर्ण करू शकलो नाही याचे मनाला शल्य वाटत आहे. मुळात ललित अंगाने लेख लिहिल्यामुळे जास्त भर गणितीय संकल्पनाऐवजी गणितज्ञांच्या आयुष्यातील नाट्यमय प्रसंगावर असल्यामुळे गणित विषयाला न्याय देऊ शकलो नाही हेही तितकेच खरे.

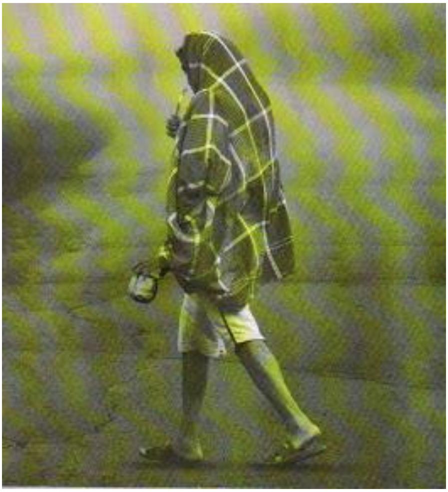
●●●

शौचालयः मिशन इम्पॉसिबल की मिशन पॉसिबल ?

आकडेवारी

आपल्या देशातील शौचालयासंबंधीची काही ठळक आकडेवारीः

• 2001 ते 2013 या काळात बांधलेल्या शौचालयांची संख्याः 9.35 कोटी



• यासाठी खर्ची घातलेली रक्कमः रु 15000 कोटी

• शौचालय नसलेल्या ग्रामीण भागातील घरांची संख्याः 11.3 कोटी

• संपूर्ण आरोग्य हे लक्ष्य गाठण्यासाठीची अंतिम मुदतः 2022

• हे लक्ष्य गाठण्यासाठी दर वर्षी बांधाव्या लागणाऱ्या शौचालयांची संख्याः 1.53 कोटी, आताचे हे प्रमाणः 40 लाख

• याच दराने बांधत गेल्यास संपूर्ण आरोग्य गाठण्याचे वर्षः 2044

काही महिन्यापूर्वी जयराम रमेश या केंद्रीय मंत्र्यानी आपल्या देशात देवालयांच्याऐवजी शौचालय बांधण्याची तरतूद करावी असे विधान केल्यावर हिंदू सनातनवाद्यांच्या अंगाचे तिळपापड झाले व शौचालयाची देवस्थानाशी तुलना करू नये अशी आगपाखड केली.

काही दिवसानी गुजरातचे मुख्यमंत्री, नरेंद्र मोदीनीसुद्धा जयराम रमेशसारखाच सूर आळविल्यानंतर हिंदू सनातनवादी शांत झाले. समस्येला डोळेआड केल्यास ती आपोआपच सुटते ही मानसिकता शौचालयाविषयी आहे हे मान्य करायला हवे.

NSSO या संस्थेच्या सर्वेक्षणानुसार ग्रामीण भागातील 59.4 टक्के लोक अजूनही उघड्यावर शौचास बसतात. हेच आकडे झारखंडमध्ये 90.5 टक्के व ओडिशामध्ये 81.5 टक्के होते. 2011 च्या जनगणनेच्या अहवालात आपल्या देशात फक्त 31 टक्के जनसंख्येला शौचालयाची सुविधा उपलब्ध आहे, असे नमूद केले आहे. काही राज्यांनी 1990 ते 2010 पर्यंतचा आकडेवारी देत असताना 26 टक्क्यापासून 50 टक्के पोचली असे दावे केले होते. परंतु जनगणनेतील आकडे त्यांच्या या दाव्यांना फोल ठरविले. त्यामुळेच कदाचित जयराम रमेश व नरेंद्र मोदी यांना शौचालयाच्या गरजेविषयी जाहीर विधान करावेसे वाटले असेल. केंद्रीय प्रशासनाच्या व जनगणनेतील आकड्यातील फरकावरून सुमारे 3 कोटी 75 लाख शौचालय ‘गायब’ झाले होते. शौचालय बांधण्यासाठी प्रती शौचालयास 4500 रु अनुदान दिल्याची नोंद कागदावर होती. परंतु शौचालय बांधलेच नव्हते ही वस्तुस्थिती कुणीच स्वीकारायला तयार नव्हते. म्हणूनच या आकड्यातील घोळ निस्तरण्यासाठी हेच अनुदान 2012 नंतर 14500 रुपयापर्यंत वाढवण्यात आले.

सबसिडी

ग्रामीण भागात ही योजना ज्या प्रकारे राबवली ती पद्धतच मुळात चुकीची होती. दरवर्षी एक कोटी शौचालय बांधण्याच्या या

महत्वाकांक्षी उद्दिष्टाला काही दिवसातच गुंडाळून शेवटी 20 लाखाचे उद्धिष्ट ठरवण्यात आले. 1986 सालापासून सुरुवात झालेली ही योजना अशाच प्रकारे अडखळत राबवली जात होती. केवळ सबसिडी दिल्यामुळे लोक शौचालय बांधून त्यांचा वापर करत राहतील ही अत्यंत चुकीची समजूत होती. 1999मध्ये योजनेचे नाव बदलून हा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला. पुन्हा एकदा सबसिडीत वाढ करण्यात आली. हाही कार्यक्रम फसला. 2012 मध्ये या कार्यक्रमाचा आढावा घेतल्यानंतर सबसिडीऐवजी कार्यक्रमाच्या लाभार्थ्यांना उत्तेजन देत लोकांच्या सहभागाने कार्यक्रम राबवण्याचे ठरले व सबसिडीत वाढही करण्यात आली.

1996-97च्या सुमारास दिल्ली येथील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ मास कम्युनिकेशन्स या संस्थेने ग्रामीण भागातील शौचालयासंबंधीची मानसिकता व प्रत्यक्ष कृती या विषयी अभ्यास केला. संस्थेच्या सर्वेक्षणानुसार केवळ 2 टक्के लोकांनी सबसिडी शौचालय बांधण्यास प्रेरित करू शकते, अशी कबूली दिली. 54 टक्के लोकांनी ही एक चांगली सुविधा असून ती आपल्या प्रायव्हसीचे रक्षण करते, हे मान्यही केले. 51 टक्के लोकानी यासाठी स्वतःचे हजारेक रुपये खर्ची घालण्याची तयारी दर्शविली. परंतु केंद्र शासनातील बाबू मंडळीनी या अहवालातील निष्कर्षाकडे पूर्ण दुर्लक्ष करत आपलेच धोरण राबवत राहिले. त्यामुळे विनावापराचे, निरुपयोगी शौचालय जागोजागी उभ्या राहिल्या. लाखोनी शौचालय बांधली, परंतु त्यांचा शौचविधीसाठी वापरच झाला नाही. 1986 नंतर बांधलेल्या शौचालयापैकी सुमारे 20 टक्के शौचालय कुठल्याही कामासाठी वापरण्याच्या स्थितीतसुद्धा नव्हत्या. कित्येक शौचालयांचा वापर

अडगळीचे सामान ठेवण्यासाठी किंवा जनावरं बाधण्यासाठी होऊ लागल्या. झारखंडमध्ये ही संख्या 67% व छत्तीसगडमध्ये 59% अशी होती. 2008 साली प्रधानमंत्री मनमोहन सिंग यांना 50 टक्के शौचालय कुठल्याही कामाचे नाहीत असे जाहीरपणे सांगावे लागले. एका अभ्यासानुसार निकृष्ट वा अर्धवट बांधकामच वापर न होण्याचे मुख्य कारण होते.

हगणदारी मुक्त ग्राम

12व्या पंचवार्षिक योजनेचा आराखडा तयार करताना 2017 सालापर्यंत 50 टक्के ग्रामपंचायती हगणदारी मुक्त व्हायला हवेत व 2022 सालापर्यंत 100 टक्के व्हायला हवेत, हे उद्दिष्ट ठरविण्यात आले. परंतु हे उद्दिष्ट गाठणे जवळ जवळ अशक्य आहे असे तज्ञांचे मत आहे. संपूर्ण स्वास्थ्यासाठी ही सुविधा जनसामान्यासाठी उपलब्ध नसल्यामुळे सुमारे 2400 कोटी रुपयाचे नुकसान होऊ शकते. यापैकी थेट आरोग्याशी संबंधित नुकसानीचे आकडे 1750 कोटी रुपये असेल. ग्रामीण भागातील हे नुकसान शहरी भागापेक्षा सुमारे 14 पटीने जास्त असेल.

या सर्व परिस्थितीतसुद्धा काही आशेचे किरण बघण्यास मिळत आहेत. एके काळची आम्हाला उघड्यावर बसलल्याशिवाय शौच होत नाही ही मानसिकता, हळू हळू का होईना, बदलत आहे. ग्रामीण भागातील लोकच शौचालय बाधण्यासाठी व त्यांचा योग्य व नियमित वापर करण्यासाठी पुढाकार घेत आहेत. याचे सप्रमाण प्रत्यक्ष उदाहरण म्हणून झारखंड व सिक्किम या राज्यांचे देता येईल.

झारखंड

1990 सालापर्यंत आरोग्यासंबंधीच्या सुविधा पुरवण्यात सगळयात शेवटच्या क्रमांकावर झारखंड होता. सुमारे 93 टक्के घरात शौचालय नव्हत्या. 2011 च्या जनगणनेनुसार झारखंड राज्यात शौचालय वापरण्याची मानसिकता नाही असेच नमूद केले आहे. त्यामुळे या राज्याला अगदी शून्यापासून सुरुवात करावी लागली.

राज्य शासनाच्या एका योजनेनुसार प्रत्येक लाभार्थीला 625 रुपये शौचालयासाठी देण्याची तरतूद आहे. खरे पाहता पिट टाइप संडासासाठीच्या खड्ड्यासाठीसुद्धा हा पैसा पुरत नाही. तरीसुद्धा लोकानी याच तुटपुंज्या पैशातून स्वयंस्फूर्तीने खड्डा खणून शौचपात्र बसवण्याची जुजबी व्यवस्था करू लागले. छप्पर म्हणून चार बांबू रोऊन त्यावर पॉलिथिन शीटने आच्छादनाची सोय केली. बहुतांश लोकांना पूर्णपणे बंदिस्त शौचालयाची सवय नसल्यामुळे ही सुविधा – म्हटल्यास मोकळी म्हटल्यास बंदिस्त – त्यांच्या मानसिकतेला पूरक ठरली. शासनाने आपल्या प्रयत्नात कसूर केली नाही व लोकांच्या कला कलाने जातच शौचालयाचे महत्व पटवू लागली. काही दिवसानंतर याचे दृश्य स्वरूपात परिणाम दिसू लागले. यासुमारास सबसिडीऐवजी कर्ज म्हणून राज्य शासन काही रक्कम देऊ लागली. प्रत्येक ग्रामपंचायतीत आरोग्यरक्षण व पाणी समित्यांची स्थापना झाली. त्यात पंचायतीचे सदस्य, सरपंच, गावातील प्रतिष्ठित सदस्य म्हणून काम करू लागले. हगणदारी मुक्त गाव याच उद्दिष्टाभोवतीच समितीचे कार्यकलाप असावेत यावर शासनाने भर दिला. जर वर्षभरात याचे परिणाम दिसून न आल्यास समिती बरखास्त करून दुसऱ्या समितीकडे काम दिले जाईल अशी तंबी दिली.

या समितीच्या नियमितपणे बैठका होऊ लागल्या. उघड्यावर शौचास का बसतात याची चर्चा करण्यात आली. त्यावर उपाय शोधण्यात आले. काही वेळा उघड्यावर संडास करणाऱ्यास दंडही आकारण्यात आले. हे सर्व प्रयत्न फळास येऊ लागले. माहिती, शिक्षण व संवाद यावर भर देत असल्यामुळे लोकजागृती होऊ लागली. लोक आपणहून संडास बांधू लागले. पंचायतीचे सदस्यसुद्धा यात कुठलेही राजकारण न आणता मनापासून कार्य करत होते. जातीजमातीत आरोग्याबद्दलची जाण वाढू लागली. व हगणदारी मुक्त गाव ही संकल्पना रुजू लागली. 2011 साली केवळ 8 टक्के शौचालय असलेल्या या राज्यात डिसेंबर 2013 पर्यंत 23 टक्के शौचालय आहेत, हेही नसे थोडके!

सिक्किम

सिक्किम राज्यातील बहुतांश खेडी डोंगराळ प्रदेशात विखुरलेली आहेत. डोगराच्या उताऱ्यावर घरं असल्यामुळे जिवंत राहण्यासाठीच अनेक प्रकारच्या नैसर्गिक आपत्तीतून उद्भवलेल्या संघर्षाचा सामना त्यांना नेहमीच करावा लागतो. NSSO च्या अभ्यासानुसार सुमारे 50 टक्के लोक कुठल्याही पाण्याच्या स्रोतापासून वंचित आहेत. तरीसुद्धा जनसामान्यात स्वच्छतेची जाण आहे व त्यासाठी कष्ट घेण्याची तयारी आहे. या लोकांना शौचालयाचे महत्व काय आहे हे वेगळे सांगण्याची गरजच नाही. पारंपरिक पिट टाइप शौचालय येथे दिसणार नाहीत. बंदिस्त शौचालय वापरण्याच्या मानसिकतेमुळे पोटाचे आजार असलेल्यांचे प्रमाण फारच कमी आहे. खेड्यातील गरीब मुलंसुद्धा हात धुण्याची काळजी घेत आसतात. शक्य असेल तेथे चमच्याने खाणे पसंत करतात. या प्रकारची मानसिकता एका

दिवसात तयार झालेली नाही. त्यासाठी अराजकीय, अशासकीय स्वयं सेवी संस्थांच्या कार्यकर्त्यांनी भरपूर कष्ट घेतले आहेत. दारोदारी हिंडून, प्रतिष्ठितांना शौचालयाच्या संभाव्य फायद्याबद्दल convince करणारे कार्यकर्ते राज्यभर पसरलेले आहेत. पाणी नाही म्हणून स्वच्छतेचे हेळसांड येथे होत नाही. शाळेच्या शौचालयात पुरेसे पाणी नसल्यास प्रत्येक विद्यार्थी घरातून एक लिटर बाटली पाणी आणून शाळेच्या टाकीत ओततो व शौचालय वा मुतारीचा वापर करतो. 9 लाख जनसंख्या असलेल्या या राज्यात 98000 घरात शौचालय आहेत. याचाच अर्थ गेल्या 14 वर्षात प्रत्येक 6 माणसामागे एक शौचालय बांधण्यात आले आहेत. 2011च्या जनगणनेनुसार 87 टक्के घरातील शौचालय वापरात आहेत. स्वयं सेवी संस्थांच्या कार्यकर्त्यांना प्रशासनाची साथ असल्यामुळे हे सर्व शक्य झाले. 2001 पासून 2011 पर्यंत सिक्किम प्रशासनाचा शौचालय बांधण्याला अग्रक्रम होता. शौचालय बांधणीला फोकस केल्यामुळे पाणी व्यवस्थापन, निस्सारण व्यवस्था, प्राथमिक आरोग्य केंद्रांची साखळी व उपलब्धता इत्यादी गोष्टी शक्य झाल्या. प्रशासनाचे सचिव स्तरावरील अधिकारी खेडेगावाच्या भेटीत संडासात डोकावून पहात होते, हे अजूनही लोक विसरलेले नाहीत. नळाद्वारे पाणी पुरवठा या डोंगर भागात अशक्यातली गोष्ट ठरल्यामुळे धारा विकास कार्यक्रमांतर्गत जंगलातील पाण्याच्या झऱ्यांना विकसित करण्याचा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला. व त्यात प्रशासनाला यश मिळाले. झऱ्यातील पाणी तलावापर्यंत आणून पाणी साठवण्यात आले. व अशा प्रकारे जनसामान्यांना पाणी उपलब्ध होऊ लागले.

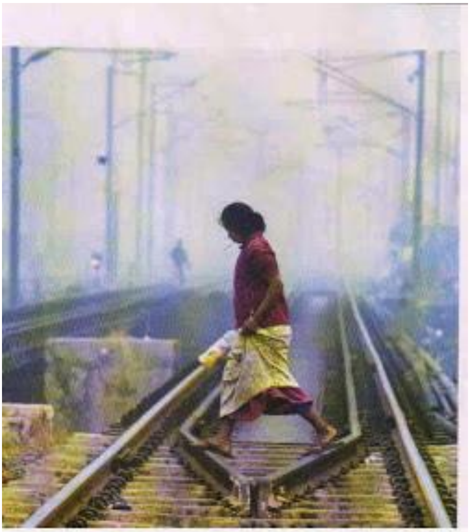
पंचायतीतील प्रत्येक वार्डाची जबाबदारी वाटून दिल्यामुळे आरोग्याच्या प्रश्नावर कुठेही तडजोड खपवून घेण्यात येत नव्हते. लहानातल्या लहान गोष्टीकडेसुद्धा दुर्लक्ष होत नव्हते. पाणी अडवा पाणी जिरवा हे केवळ भाषणबाजीचे घोषवाक्य न राहता घराच्या छपरावर साठलेल्या पावसाचे पाणी तलावापर्यंत वाहून नेण्याची खबरदारी घेतली गेली. त्यामुळे पावसाचे पाणी वाया जात नाही. मुळात उघड्यावरील शौचाच्या बाबतीत लोकांच्या मनातच एका प्रकारे घृणा असल्यामुळे हे सर्व शक्य झाले असावे. शासनाच्या सबसिडीत वाहतुकीचा खर्च नसतानासुद्धा पदरचे पैसे भरण्याची तयारी येथील लोकानी दर्शवली. एवढेच नव्हे तर कर्ज म्हणून घेतलेल्या रकमेचे हप्त्या-हप्त्याने परतफेडसुद्धा केली जात आहे. या राज्यातील प्रत्येक कुटुंबाकडे छोट्या मोठ्या प्रमाणात जमिनीची मालकी असल्यामुळे शौचालयासारखी सुविधा उभारण्याची तयारी त्यांच्यात असावी. त्यामुळे या राज्याला निर्मल राज्य हे पुरस्कार मिळाले यात आश्चर्य नाही.

आपला देश निर्मल भारत अभियान कार्यक्रम यशस्वी करण्यासाठी प्रयत्नाची पराकाष्टा करत असतानाच आपल्या शेजारच्या देशांची काय परिस्थिती आहे हेही समजून घेणे गरजेचे आहे. या दिशेने बांगलादेश व श्रीलंका यानी लक्षणीय प्रमाणात प्रगती करत आहे हे जाणवेल.

बांगलादेश

दरवर्षी नित्य नेमाने येणारे महापूर व चक्री वादळ यामुळे हैराण झालेल्या बांगलादेशला संयुक्त राष्ट्र संघाच्या जाहीरनाम्याप्रमाणे सर्वंकश आरोग्यरक्षणाचा कार्यक्रम राबविण्यास सक्ती करणे

क्रूरपणाचे ठरू शकेल. कारण आरोग्यरक्षणाचा भर पाणी, स्वच्छता व आरोग्य सुविधा यांच्यावर असतो. परंतु येथे पाण्याची उंच पातळी व चिखलमय जमीन यामुळे कुठल्याप्रकारचे शौचालय बांधावीत हा एक यक्षप्रश्न होता. परंतु सुरुवात तरी करू या म्हणून पाण्याची शाश्वती नसतानासुद्धा पिट टाइप संडास बांधण्याचा प्रयोग करण्यात आला. परंतु हे Unicefच्या धोरणात बसणारे नव्हते.



Ventilated खड्डे व पाण्याला योग्य sealing ची तजवीज नसल्यास परून वाहून येणाऱ्या मातीमुळे पिट टाइप संडास खचतात. त्याचप्रमाणे हायजेनिक लॅट्रिन्स वादळाच्या तडाख्यात दोन वर्षसुद्धा टिकू शकत नाहीत. शिवाय समुद्राच्याकाठच्या लोकांना ही चैन परवडण्यासारखी नव्हती. व शासनाकडे तेवढे पैसेही नव्हते. त्यामुळे जवळपासच्या काही घरांनी गट करून सेप्टिक टँकयुक्त शौचालय बांधत असल्यास शासन त्याला प्रोत्साहन देऊ लागले. या सर्व समस्यावर मात करत या देशाने 96 टक्के लोकापर्यंत आरोग्यव्यवस्था पोचविण्यात यश संपादले आहे. 1990 साली उघड्यावर शौच करणाऱ्यांचे प्रमाण 33 टक्के होती व

2010 साली ही संख्या 4 टक्क्याप्रयंत खाली आली आहे. 2015 पर्यंत शून्यावर आणण्याचा त्यांचा मानस आहे. यासाठी येथील प्रशासन, बाहेरच्या देशातून मिळणारी आर्थिक मदत, व ना नफा ना तोटा या तत्वानुसार केलेले काम यांचा फार मोठा सहभाग आहे.

श्रीलंका

श्रीलंका एक दीर्घकालीन योजना राबवून हगणदारीमुक्त देश होण्याच्या प्रयत्नात आहे. यासाठी पाणीपुरवठा व निस्सारण हे दोन्ही खाती संयुक्तपणे कार्य करत आहेत. त्यांना बाहेरच्या देशांची आर्थिक मदत मिळत आहे. 2000 ते 2008 पर्यंतच्या या काळात सॅनिटेशनचे प्रमाण 69 टक्क्यापासून 84 टक्क्यापर्यंत पोचले आहे. आता ते 90 टक्क्याच्या जवळपास आहे. रबर, कॉफी, चहा प्लँटेशन्समधील मजूर, पुनर्वसित निराश्रित व मासेमारीवर जगणारे व इतर गरीब यांच्या पर्यंत ही व्यवस्था पोचवण्यासाठी शासन प्रयत्न करत आहे. National Water Supply and Drainage Board ची यावर देखरेख आहे. 500 रु हाताळणीचे खर्च म्हणून सुरुवातीला भरल्यास हे बोर्ड शौचालय बांधून देण्याची हमी स्वीकारते. अशा प्रकारे शौचालय केंद्रित आरोग्यव्यवस्था इतर अनेक सोई सुविधा उपलब्ध करून देऊ शकते.

महाराष्ट्र

महाराष्ट्राचे 42 टक्के शहरीकरण झालेले असल्यामुळे या राज्यात उघड्यावर शौच अगदीच अपवादात्मक असेल असे वाटण्याची शक्यता आहे. परंतु ग्रामीण भागातील परिस्थितीचा अभ्यास करताना 1990 पर्यंत केवळ 20 टक्के लोकानाच सुरक्षित आरोग्यसुविधा मिळत होत्या. निर्मल ग्राम पुरस्कार, संत गाडगे महाराज स्वच्छता

अभियान यासारख्या कार्यक्रमातून हे प्रमाण आता 37 टक्क्यापर्यंत वाढले आहे. हगणदारी मुक्त राज्य या उद्दिष्टापासून हे राज्य अजूनही फार लांब आहे. 59 टक्के ग्रामीण कुटुंबांकडे अजूनही स्वतःचे शौचालय नाहीत. व 93 टक्के ग्रामपचायती अजूनही हगणदारीपासून मुक्त नाहीत.

निर्मल ग्राम पुरस्कार प्राप्तीसाठी गावात 100 टक्के कुटुंबाकडे स्वंत शौचालय, शाळेतील मुलांसाठी व मुलींसाठी स्वतंत्र 100 टक्के शौचालय, आंगणवाडीत 100 टक्के शौचालय व सार्वजनिक शौचालय व मुतारी असे काही अटी घातलेल्या आहेत. उत्साहाच्या भरात अनेक ग्राम पंचायतींनी पुढाकार घेत या अटी पूर्ण करून वाजत गाजत पुरस्कार घेतल्या आहेत. परंतु त्यानंतरची स्थिती काय आहे हा स्वतंत्र अभ्यासाचा एक विषय होऊ शकतो.

शोचनीय गोष्ट म्हणजे पुणे, मुंबई, नागपूर, नाशिक, कोल्हापूर यासारखी शहरंसुद्धा पूर्णपणे हगणदारी मुक्त झालेले नाहीत. अगदी काठावरचे आकडे असले तरी अजूनही ते शून्यावर आले नाहीत हे मान्य करायला हवे. शहरातील सार्वजनिक मुताऱ्या व शौचालयांची अवस्था अत्यंत शोचनीय आहे. पुण्यासारख्या ठिकाणी स्त्रियांसाठी सार्वजनिक स्वच्छतागृहासांठी सर्व पक्षाच्या नगरसेविकांना भांडावे लागले. परंतु काही अपवाद वगळता केवळ शोसाठी ठिकठिकाणी निकृष्ट दर्जाची फायबरच्या खोकी उभे करून महानगरपालिकेने वेळ मारून नेली. एखाद्या तरी नगरसेविकेंने या निकृष्ट दर्जाविषयी आवाज उठवल्याचे आठवत नाही. बस स्टँड, रेल्वे स्टेशन्स हायवेवरील पेट्रोल पंप, अशा ठिकाणच्या सुविधा कुठलाही सुज्ञ माणूस वापरणार नाही. केवळ सह्याद्री वाहिनीवर गाणे म्हणून किंवा शासकीय खर्चाने

वृत्तपत्रात पानभर जाहिरात देऊन हगणदारी मुक्त राज्य होऊ शकत नाही हे संबंधितांना कळायला हवे.

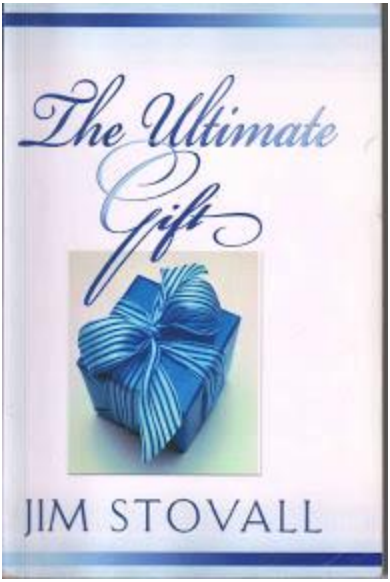
80:20 या नियमाप्रमाणे 80 टक्के काम पूर्ण करण्यासाठी फक्त 20 टक्के प्रयत्न पुरेसे ठरतात. परंतु उरलेल्या 20 टक्केसाठी 80 टक्के प्रयत्न करत राहिल्यास यश मिळण्याची शक्यता असते. शौचालय बांधून उभे करणे तुलनेने फार सोपे काम आहे. परंतु त्या अनुषंगाने त्याभोवती पाण्याची उपलब्धता, दूषित पाणी वाहून जाण्यासाठी बंदिस्त गटार, त्यांची नियमित देखभाल, दुरुस्ती इत्यादीसाठीसुद्धा काही तरतूद करण्याची गरज असते. व या गोष्टी निरुपयोगी होऊ नयेत यासाठी वापरणाऱ्याकडून दबाव असण्याची गरजही लागते.

परंतु फक्त ‘चलता है’ ही मानसिकता असल्यामुळे इतर ठिकाणी मिशन पॉसिबल होत असताना महाराष्ट्रात मात्र मिशन इम्पॉसिबल होण्याचा धोका आहे, असे नाइलाजाने म्हणावेसे वाटते.

●●●

दि अल्टिमेट गिफ्ट

Self help या आजकालच्या तरुणांच्या जिव्हाळयाच्या विषयावर लिहिलेल्या पुस्तकांच्या ढिगाऱ्यातून खरोखरच एखादे तरी वाचनीय पुस्तक मिळू शकेल याबद्दल शंका असतानाच **जिम स्टोव्हाल** या लेखकाचे *दि अल्टिमेट गिफ्ट* हे पुस्तक हाती लागले. सोप्या व मोजक्या शब्दात आपली जडण घडण कशी असावी, आपली जीवनशैली कशी असावी, कुठल्या जीवनमूल्यांना अग्रक्रम द्यावीत, इत्यादी अनेक पैलूवर या पुस्तकात फार सुंदर मांडणी केलेली आहे. कुठलेही शब्दालंकार नाहीत, साहित्यिक टीका टिप्पणी नाही, संदर्भबंबाळपणा नाही, वस्तुपाठ म्हणून इतरांचा उल्लेख नाही. जे काही सांगायचे आहे ते कुठलाही आडपडदा न ठेवता सांगितल्यामुळे पुस्तक अत्यंत वाचनीय झाले आहे. हौवर्ड 'रेड' स्टिव्हेन्स या 80 वर्षाच्या वृद्ध श्रीमंताच्या मृत्युपत्राचा संदर्भ घेत जिम स्टोव्हाल यांनी तरुण पिढीला काही जीवनमूल्यांच्या संदर्भात सांगण्याचा प्रयत्न या पुस्तकातून केला आहे.



'रेड' स्टिव्हेन्स यानी स्वकष्टाने तेल व जनावरांच्या व्यापार व्यवहारातून गडगंज संपत्ती कमावली आहे. श्रम व पैशाची जाणीव असल्यामुळे तो त्याच्या आयुष्यभरात गरीबांसाठी, वंचितांसाठी त्याच्या ट्रस्टतर्फे ठिकठिकाणी काही उपक्रम राबवत होता. त्याच्या मृत्युनंतर त्यात खंड न पडता ते काम पुढे चालू रहावे या उद्देशाने हा कारभार त्याचा 23 वर्षाचा पुतण्या, जेसनच्या हाती सोपवण्याआधी तो या कामासाठी योग्य आहे की नाही याचा त्याला शोध घ्यावयाचा होता. मृत्युपूर्वी जे जमू शकले नाही ते आता मृत्युनंतर करण्यासाठी त्याने मृत्युपत्रात काही अटी घातल्या होत्या. मृत्युपत्राची अंमलबजावणीची जबाबदारी त्याच्या तरुणपणातील जिवलग मित्र व त्याच्या कंपनीतील एक भागिदार, हॅमिल्टनवर सोपवलेली होती.

स्टिव्हेन्सच्या मृत्युनंतर हॅमिल्टन यानी मृत्युपत्रात उल्लेख केलेल्या स्टिव्हेन्सच्या वारसदारांना बोलावून प्रत्येक वारसदारांना काय काय मिळणार आहे, याची कल्पना देतो. गंमत म्हणजे शेवटपर्यंत जेसनचा त्यात उल्लेख नसल्यामुळे अक्षरश: तो चिडतो. परंतु स्टिव्हेन्स यानी त्याच्यासाठी एक अल्टिमेट गिफ्ट राखून ठेवलेली असते. फक्त ते गिफ्ट मिळवण्यासाठी जेसनला काही अटी पूर्ण करावे लागेल असे हॅमिल्टन सांगतो. श्रीमंतीत वाढलेल्या जेसनला काकानी संपत्ती कशी वाढवली, काय काय कष्ट घेतले याची, इतर कुटुंबियाप्रमाणे, अजिबात कल्पना नव्हती. काकाचे पैसे उडविण्यातच आतापर्यंतचे त्याचे आयुष्य गेले होते. व काकाच्या मृत्युनंतर विनासायास फार मोठे घबाड मिळणार याचीसुद्धा त्याला खात्री होती. परंतु इतर कुटुंबियांपेक्षा 'रेड' स्टिव्हेन्सला जेसनवर जास्त प्रेम होते. जेसनला एक चांगले आयुष्य जगता यावे याचाही विचार

'रेड' स्टिव्हेन्स यानी केला होता. स्टिव्हेन्सला जेसनमध्ये काही 'स्पार्क' असण्याची शक्यता वाटल्यामुळे त्याच्याकडून भरपूर अपेक्षा होत्या. म्हणूनच मृत्युपत्रात अल्टिमेट गिफ्ट देण्यापूर्वी काही अटींची पूर्तता केली पाहिजे यावर 'रेड' स्टिव्हेन्सचा भर होता.

काकाच्या विक्षिप्तपणावर जेसन तडफडतो, चिडतो. परंतु हॅमिल्टनपुढे त्याचे काही चालत नाही. शेवटी वैतागून त्या अटी तरी काय आहेत हे ऐकण्यासाठी थांबतो. हॅमिल्टनची असिस्टंट, मिस हेस्टिंग्स एक बॉक्स घेऊन येते. त्यात 'रेड' स्टिव्हेन्स यांनी मृत्युपूर्वी रेकॉर्ड केलेले व्हिडिओ कॅसेट्स असतात. त्यातील क्रमांक एकची कॅसेट ती प्ले करते.

'रेड' स्टिव्हेन्स टीव्हीच्या पडद्यावरून रेकॉर्डेड संभाषणाद्वारे जेसनला उद्देशून *पुढील 12 महिन्यात 12 कॅसेट्स दाखवल्या जात असून त्यात उल्लेख केल्याप्रमाणे जेसनला त्या अटी पूर्ण कराव्या लागतील, व त्या अटी पूर्ण केल्यानंतरच अल्टिमेट गिफ्टचा हकदार बनण्याची शक्यता आहे.* असे सांगतो. हवे असल्यास जेसन केव्हाही यातून अंग काढून बाहेर पडू शकतो वा हॅमिल्टनला अटीची पूर्तता झाली नाही असे वाटत असल्यास जेसनला ती गिफ्ट मिळणार नाही, याची कल्पना देतो. जेसनचा सहभागी होण्यास होकार मिळाल्यानंतर मिस हेस्टिंग्स पुढील कॅसेट प्ले करते. त्यात श्रममूल्यासंबंधीच्या सूचना असतात. अशा प्रकारे इतर कॅसेट्समध्ये पैशाचे महत्व, मित्रत्वाचे नाते, ज्ञानाची आस, समस्यांना सामोरे जाणे, कुटुंबसौख्य, हास्य - विनोद यांचे योगदान, निरपेक्ष प्रेमाचे महत्व, वेळेचा सदुपयोग, इत्यादी गोष्टींचे महत्व कळून घेण्यासाठीच्या सूचना असतात. या गोष्टी जेसनला शिकविण्यासाठी त्याला वेगवेगळ्या

ठिकाणी पाठविण्याची व्यवस्था 'रेड' स्टिव्हेन्स व हॅमिल्टन यांनी अगोदरच केलेली होती. प्रत्येक अटीच्या पूर्ततेसाठी एक महिन्याचा वेळ दिलेला असतो. महिन्याच्या शेवटी हॅमिल्टनला भेटून काय काय घडले, हे सांगायचे असते.

श्रमाचे मूल्य कळण्यासाठी जेसनला 'रेड' स्टिव्हेन्सचा मित्र, गस् काल्डवेलच्या रँचवर पाठवले जाते. स्वत:चे व इतरांचे सामान उचलण्यापासून रँचच्याभोवती एकट्यानेच खड्डे खणून कुंपण घालण्याचे त्या महिन्याभऱात करण्याचे काम त्याच्यावर सोपवलेले असते. पहिल्यां पहिल्यांदा काम करण्यास कुरबुर करणारा जेसन शेवटी शेवटी शारीरिक श्रमातून मिळणाऱ्या आनंदाची मजा घेत परत येतो. या कामाचा मोबदला म्हणून गस् काल्डवेल त्याला 1500 डालर्स देतो. आयुष्यातील त्याची स्वश्रमाची ही पहिली कमाई असते. हॅमिल्टनला जेसनचे हे पहिले पाऊल योग्य दिशेने पडत आहे, असे वाटते.

'रेड' स्टिव्हेन्सच्या मते पैशामुळे जरी माणूस सुखी होत ऩसला तरी पैशाच्या अभावामुळेसुद्धा तो सुखी होत नाही. पैसा हे फक्त साधन असून त्याचा योग्य रीतीने उपयोग केल्यास आयुष्यात समाधान मिळण्याची शक्यता आहे. जेसन गुलछबू वृत्तीचा असल्यामुळे आतापर्यंतचे आयुष्य (काकाचा) पैसा पाण्यासारखे खर्च करण्यात घालविलेले होते. परंतु श्रमाचे मूल्य कळलेल्या आताच्या जेसनला पुढील महिन्याभरात 1500 डॉलर्सचा विनियोग कठिण परिस्थितीत असलेल्यांच्या स्थितीत बदल घडविण्यासाठी करण्याची अट घालतो व अशा परिस्थितीग्रस्तांचा शोध घेण्यासाठी जेसनला पाठविले जाते. जेसन या पैशाचा विनियोग स्काउट मुलांच्या शेवटच्या क्षणातील

अडचणी सोडविण्यासाठी, एका कष्टकरी महिलेची कार जप्त होण्यापासून वाचवण्यासाठी, नोकरी नसल्यामुळे फूड कूपन्सवर गुजराण करत असलेल्या दंपतीच्या मुलांना साताक्लॉजच्या भेटवस्तू घेण्यासाठी आणि एका वृद्ध दांपत्याच्या औषधपाण्यासाठी खर्च करतो.

खऱ्या मैत्रीचे महत्व गस् काल्डवेल आणि 'रेड' स्टिव्हेन्स (व हॅमिल्टन) यांच्या मैत्रीच्या गोष्टी ऐकून त्याला कळते. वाटेत भेटलेल्या ब्राइन या तरुणाच्या सहवासातून निरपेक्ष मैत्रीची कल्पना त्याला येते. ज्ञान संपादनाची आस कशी असते याची कल्पना जेसनला दक्षिण अमेरिकेतील जंगलातील एका खेड्यात महिन्याभराच्या मुक्कामात असताना कळते. तेथे 'रेड' स्टिव्हेन्सच्या ट्रस्टच्या वतीने एक लायब्ररी चालविले जात असते. पुस्तकांसाठी, स्वत:च्या ज्ञानात भर पडावे म्हणून तेथील गरीब खेडूत किती कष्ट घेतात याची त्याला तेव्हा लक्षात येते. आपण स्वत: कॉलेजच्या शिक्षण काळात किती असभ्यपणाने वागत होतो याची त्याला लाज वाटू लागते.

अशाच प्रकारे वेगवेगळे संदर्भ व प्रसंगातून चांगले आयुष्य जगण्यासाठी अनुभवांची शिदोरी कशी जमवावी लागते याच्या प्रात्यक्षिकांचे वर्णन या पुस्तकात आहे. कौटुंबिक सौख्य म्हणजे नेमके काय असू शकते याचा प्रत्यय एका निराधार बालकांच्या अनाथाश्रमात महिनाभर मुक्काम केल्यानंतर जेसनला येतो. आयुष्यातील आपलेच दु:ख फार मोठे आहे अशी समजूत करून घेतलेल्यानी अवती भोवती काय चालले आहे याचे निरीक्षण केल्यास आपले दु:ख म्हणजे काहीच नाही असे वाटू लागते.

समस्यांच्या शोधात असलेल्या जेसनला सात वर्षाच्या मुलीसोबत आलेल्या एका तरुणीची भेट एका बागेत होते. मुलगी कॅन्सरग्रस्त रुग्ण. सर्व वैद्यकीय उपाय थकलेले. हॉस्पैसमध्ये शेवटचे क्षण मोजत असलेली. तरीसुद्धा त्या मुलीची इच्छा पूर्ण करण्यासाठी ही तरुणी धडपडत असते. त्या लहान मुलीला जेसनसुद्धा तिच्याप्रमाणे कॅन्सरग्रस्त रुग्ण आहे असे वाटून त्याचे समाधान करते. जेसनला हा एक नवीन अनुभव होता. कठिण परिस्थितीतसुद्धा विनोद माणसाला बळ देते याचा प्रत्यय डेव्हिड रीस याच्या भेटीत आला.

यातील प्रत्येक 'भेटवस्तू'च्या मागे असलेली गोष्ट वाचत असताना त्याचे महत्व कळू लागते. शेवटी जेसन, हौवर्ड 'रेड' स्टिव्हेन्सच्या सर्व अटींची पूर्तता करून 100 कोटी डॉलर्सची उलाढाल असलेल्या 'रेड' स्टिव्हेन्सच्या ट्रस्टचा कारभार सांभाळतो.

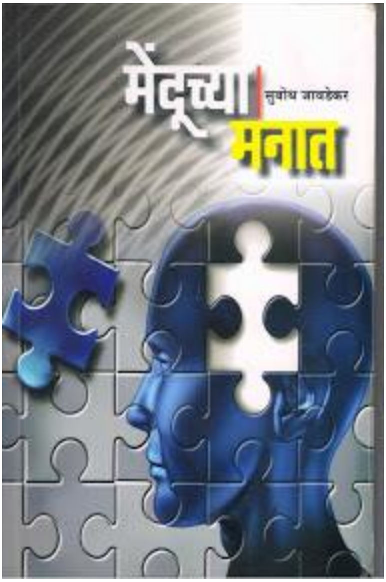
जेमतेम 150 पानाच्या या पुस्तकाचे लेखक, जिम स्टोव्हाल अंध असूनसुद्धा एकेकाळचे वेट लिफ्टिंग स्पर्धेतील ऑलिंपिक चॅपियन होते. नरेटिव्ह टेलिव्हिजन नेटवर्क या कंपनीचे ते संचालक असून ही कंपनी अमेरिकेतील 130 लाख अंधव्यक्ती व त्यांचे कुटुंबीय यांच्यासाठी टीव्ही सिरियल्स व चित्रपटांची निर्मिती करत असते. नेटवर्कच्या शोमध्ये कॅथरिन हेपबर्न, जॅक लेमन, कॅरोल चॅनिंग, स्टीव्ह ऍलन, एड्डी अल्बर्ट इत्यादी अमेरिकन सेलिब्रीटीज भाग घेत असतात. जिम स्टोव्हाल यांनी अंधव्यक्ती व इतरांसाठी अनेक पुस्तकं लिहिली आहेत. *दि अल्टिमेट गिफ्ट* पुस्तकाच्या आशयावरून काढलेला चित्रपट व डीव्हीडीची निर्मिती केली आहे.

एक संग्राह्य पुस्तक!

●●●

मेंदूचे अंतरंग

मेंदू हे माणसाला पडलेले सगळ्यात अवघड कोडे आहे. या कोड्याचे उत्तर पुन्हा मेंदूतच दडलेले आहे !
आपल्याला स्वप्न का पडतात? हरवून जातो? स्मरणरंजनात आपण



इतके का हरवतो? सूड घ्यायची इच्छा मनात का निर्माण होते? आपण प्रेमात का पडतो? सगळ्या भावभावना हा जर मेंदूतल्या रसायनांचाच खेळ असला तर मग आपल्या हातात काय असतं? या प्रश्नाची उत्तर शोधायला जितकं खोल जावं तितकं गुंत्यात अधिकच अडकायला होतं!
गेल्या दोन तीन वर्षात समोर असलेल्या माहितीच्या आधारांन पण रंजक शैलीत या गुंत्याचे पदर सोडवणारं पुस्तक.

सुबोध जावडेकर यांनी लिहिलेल्या *मेंदूच्या मनात* या पुस्तकाच्या मागील पानावरील हा परिच्छेद वाचत असताना खरोखरच या प्रश्नांची उत्तर एक-दोन पानात सामावणारे असतील का असा प्रश्न पडू शकतो. तरीही या विषयातील संशोधनाची दिशा काय आहे. हे मात्र निश्चितच समजू शकेल. मुळात हे पुस्तक लेखकांनी एका वृत्तपत्रासाठी लिहिलेल्या सदरांचे एकत्र व संपादित केलेला संग्रह

आहे. केवळ वर उल्लेख केलेल्या प्रश्नाचेच लेखकांनी आढाव घेतला नसून सुमारे 25 प्रश्नांचा वेध घेतला आहे.

लबाडी करावी अस प्रामाणिक माणसांच्या मनात का येत नाही? आपल्याला कंटाळा का येतो? बुध्दिमत्ता मेदूच्या आकारावर अवलंबून असते का? सामान्य लोक अंधश्रद्ध का असतात? साध्या साध्या प्रश्नांची उत्तर द्यायला वृद्धांना बराच वेळ का लागतो? बेशुध्द अवस्थेत असलेल्या रूग्णांशी संवाद शक्य आहे का? सोशल नेटवर्किंगवर वेळ घालवल्यामुळे मेंदूवर वाईट परिणाम घेऊ शकतो का? .. अशा चित्रविचित्र परंतु आपल्या मनाशी - वा मेंदूशी - संबधित असलेले प्रश्न उपस्थित करून या विषयीचा इतिहास त्याबद्दलचे पूर्वग्रह, चुकीच्या कल्पना व या विषयी तज्ञांचे म्हणणे काय आहे, आतापर्यंतचे झालेले संशोधन, प्रश्नातून उत्पन्न होणारे अनेक पदर यावर इत्यंभूत चर्चा करत असतानासुद्धा लेखकाने यात रंजकता आणल्यामुळे लेख एका दमात वाचून होतात. मेंदूची रचना, त्याचे भाग, त्यांची नावं, इत्यादींच्या उल्लेख टाळून लेख लिहिलेले असल्यामुळे उत्कंठा असलेल्या वाचंकाना नवीन माहिती वाचल्याचे समाधान मिळते शिवाय आपल्या पूर्वग्रह दूषित दृष्टिकोनात दुरुस्ती करून लेखकाशी सहमती दाखवावीशी वाटू लागते.

माणसाला पडणा-या स्वप्नांचेच उदाहरण घेतल्यास स्वप्नाबद्दलच्या पूर्वी असलेले कित्येक कल्पना कालबाह्य झाल्या आहेत. रॅपिड आय मूव्हमेंटच्या (REM) वेळी स्वप्न पडतात असे पुर्वी वाटत होते. परंतु REM नसतानाही स्वप्न पडतात. फारच कमी लोकांना रंगीत स्वप्न पडतात अशीही समजूत होती. परंतु 85 टक्के

लोकांना रंगीत स्वप्न पडतात. फक्त घोरत असताना स्वप्न पडत नाहीत.

स्वप्नांच्या संशोधनाची सुरुवात दीडशे वर्षापूर्वी झाली व सिग्मंड फ्रॉइड या जर्मन मानसतज्ञाने स्वप्नासंबंधी सिद्धांत मांडण्याचा प्रयत्न केला. पुढील काळात इतर अनेक संशोधकांनी त्यातील चुका शोधून याविषयीच्या संशोधनाला दिशा दिली.

स्वप्न दृष्टांत व स्वप्नात भवितव्य शोधणाऱ्यांची मात्र यामुळे घोर निराशा होत आहे. तर्कसंगत नसलेल्या स्वप्नातून काही तरी (अनुकूल) अर्थ काढून भविष्य वर्तविणे शक्य नाही हे सप्रमाण सिद्ध झाले आहे. स्वप्नात देवी येऊन गणितांची उत्तरं सांगते अशी प्रसिद्ध गणितज्ञ रामानुजम यांची श्रद्धा होती. परंतु अशा प्रकारची सर्जनशील स्वप्न पडणे निव्वळ योगायोगही असू शकतो.

'हुकुमी स्वप्न पडू शकतात का' हाही प्रश्न या संदर्भात विचारता येईल. स्वत:च्या इच्छेप्रमाणे स्वप्न पाडता येणाऱ्यांची संख्या हजारात एक असू शकेल. अशांना ल्युसिड ड्रीमर्स असे म्हणतात. यांच्यावरही संशोधन चालू आहे. मेंदूत तयार होणारी प्रतिमा संगणकांच्या पडद्यावर कृष्ण धवल स्वरूपात सादर करणारी संगणक प्रणाली विकसित होत आहे. कदाचित या प्रणालीतून आपल्याला स्वप्न का पडतात याचा उलगडा होऊ शकेल असे वैज्ञानिकांना वाटत आहे.

'माणसं शिव्या का देतात' याचा शोध घेताना रागाच्या भरात तोंडात शिवी येणं ही आदिम प्रेरणा आहे, असे लेखकाला वाटते. ती जनावरांतही असते. समोरच्याला भेदरवून सोडण्यासाठी, त्याला नॉन-प्लस करण्यासाठी शिव्यांचा उपयोग होऊ शकतो. शिव्यांचा संबंध आपल्या भावभावनांशी निगडित असतात व अशा प्रकारच्या

आदिम भावनांचा आपल्या मेंदूतील लिंबिक सिस्टिमशी जवळचा संबंध असतो, असे तज्ञांचे मत आहे. कुठल्याही शब्दाचा शब्दशः अर्थ आणि भावनेशी निगडित अर्थ असे दोन अर्थ असतात. व त्या मेंदूत वेगवेगळया ठिकाणी साठवल्या जातात. शिव्यामुळे समोरचा माणूस घायाळ होत असला तरी शिव्या देणाऱ्याला याचे काही फायदे होत असतात. मनातील हिंसेच्या उर्मीला वाट मिळते. शिव्या दिल्यानंतर माणूस रिलॅक्स होऊ शकतो. वेदना कमी होतात. परंतु शिवी देणं व शिवी ऐकून रक्त उसळणं हे नैसर्गिक आहे म्हणून त्याला आवरायचेच नाही, हे लेखकाला पटत माही. विवेकाने ते ताब्यात आणणे शक्य आहे यावर लेखकाचा विश्वास आहे.

अंतःप्रेरणेच्या संदर्भात असलेले वाद - प्रतिवाद, चर्चा व त्याचे आपल्या आयुष्यात असलेल स्थान याबद्दलही लेखक अभ्यासपूर्वक लिहित आहे. या पूर्वी अंतःप्रेरणा ही गोष्ट अवैज्ञानिक अशी समजली जात होती. आता मात्र अंत:प्रेरणेने घेतलेला निर्णय हा आपल्या अबोध मनात साठवलेली माहिती वापरून घेतलेला निर्णय आहे असे मानले जात आहे. *अंतःप्रेरणेवर विश्वास ठेऊन निर्णय घ्या* असे सांगणाऱ्या पुस्तकांची चलती आहे. त्यात थोडे फार सत्य आहे. तरीही विचारपूर्वक घेतलेले निर्णय कचऱ्याच्या टोपलीत टाकून फक्त *तुमचे अंतर्मन काय सांगते तसेच वागा* असे म्हणण्यातही शहाणपणा नाही, असे लेखकाला वाटते.

क्रिकेटपटू, खेळाडू, नट - नट्या व इतर सेलिब्रिटीज यांचा लकी गोष्टीवर भरपूर विश्वास असतो. त्यांच्या काही विशिष्ट लकी गोष्टी असतात. लकी रंग असतात. लकी तारखा, लकी वार, लकी संख्या असतात. व ते नेहमी त्याचे प्रदर्शनही करत असतात. कदाचित अशा

गोष्टीमुळे त्यांना काही प्रमाणात दिलासा मिळत असावा. आत्मविश्वास वाढत असावा. परंतु त्यातून खरोखरच त्यांची कामगिरी सुधारते का हा प्रश्न लेखकाला पडलेला दिसतो. अशा प्रकारच्या अंधश्रद्धांच्या बाबतीत झालेल्या संशोधनाचा आढावा घेत असताना आपला मेंदूच अशा गोष्टींची भर घालत असतो हे लक्षात येत आहे. दोन घटना एका मागोमाग घडत असताना दिसल्यास दुसऱ्या घटनेमागील कारणामुळे पहिली घटना घडते अशी समजूत मेंदू करून घेतो. ओढून ताणून हा संबंध जोडणं कितीही मूर्खपणाचे वाटत असले तरी घटनेमागील कारण अजिबात माहित नसण्यापेक्षा हास्यास्पद कारणसुद्धा चालू शकेल अशी मानसिकता त्यात असते. त्याचा मेंदू स्वीकार करतो व त्यातूनच अंधश्रद्धांचा जन्म होतो. लेख वाचताना लेखकाचा हा निर्णय पटू लागतो. माणसं कर्मकांड करून मनाला दिलासा मिळवू पाहतात, हे खरे असले तरी भोंदूबाबा मेंदूच्या या कमकुवतपणाचा गैर फायदा घेतात व साऱ्या समाजाला उल्लू बनवतात, हेही लक्षात घ्यायला हवे.

पूर्ण पुस्तक वाचताना लेखक मनाचे अंतरंग उघडे ठेवत आहेत व आपल्याला विचार करण्यास भाग पाडत आहेत, हे लक्षात येते. प्रत्येक लेखाच्या शेवटी उल्लेख केलेल्या संदर्भ सूचीवरून लेखकानी हाताळलेल्या विषयांचा आवाका समजतो व आपण थक्क होऊन जातो.

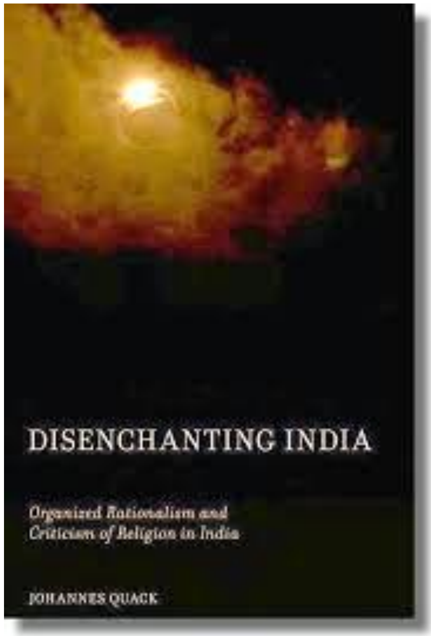
अभ्यासपूर्ण असलेले हे पुस्तक संदर्भ ग्रंथ म्हणून नक्कीच उपयुक्त ठरू शकेल.

मेंदूच्या मनात
सुबोध जावडेकर
मॅजेस्टिक प्रकाशन, ठाणे,
मूल्यः 200 रु, पाः 152

●●●

भारतातील रॅशनॅलिस्ट चळवळ

एका अभ्यासू रॅशनॅलिस्टच्या मते भारत देश हा फक्त धर्म, श्रद्धा, अंधश्रद्धा, रूढी, परंपरा यांचाच देश नसून नीरिश्वरवाद, विवेकवाद, मानवतावाद, चिकित्सक वृत्ती, अज्ञेयवाद यांचेही अंश कुठे ना कुठे तरी या देशात प्राचीन काळापासून सापडतात. जेव्हा हे मत आपण धसास लावण्याचा प्रयत्न करतो तेव्हा यातील खरेपणाविषयी संशय वाटू लागतो. कारण आपल्या आवती भोवती धर्माच्या अतिरेकामुळे विवेक, मानवता यांना पायदळी तुडवलेली उदाहरणं मोठ्या प्रमाणात सापडतात. परंतु डॉ. जॉन (जोहान्नेस) क्वॅक या एडिनबरो विद्यापीठातील प्राध्यापकाला मात्र आपल्या देशातील हा वेगळेपणा चटकन लक्षात येतो. त्यानी यासंबंधी एक प्रबंधच सादर केला असून त्याच प्रबंधाची पुस्तकी आवृत्ती Disenchanting India या नावाने ऑक्सफर्ड युनिव्हर्सिटी प्रेसने प्रकाशित केली आहे.



त्यांच्या या प्रबंधात प्रामुख्याने भारताच्या रॅशनॅलिस्ट परंपरेचा इतिहास, व आता त्याचे समाजातील स्थान यावर ऊहापोह केला आहे. त्यासाठी लेखकानी देशभर विखुरलेल्या अनेक रॅशनॅलिस्ट संघटनांना प्रत्यक्ष भेट देऊन माहिती गोळा केली आहे. संघटनेचे उद्दिष्ट, त्यांच्या कार्याचे स्वरूप, त्याचे समाजावर होत असलेले परिणाम इत्यादीवर दृष्टीक्षेप टाकण्याचा प्रयत्न केला आहे. एक संशोधक म्हणून त्यानी घेतलेले श्रम व माहिती गोळा करण्यासाठी घेतलेली चिकाटी अत्यंत प्रशंसनीय ठरेल.

खरे पाहता लेखकाला रॅशनॅलिझमचे प्रत्यक्ष व्यवहारात होत असलेल्या उपयोगासंबंधी उत्सुकता होती. या रॅशनॅलिस्ट संघटना परंपरावादी समाजाचा सामना कशा प्रकारे करतात, रॅशनॅलिस्ट तत्वज्ञान त्यांच्या गळी कशा प्रकारे उतरवतात, त्यामुळे उद्भवलेल्या कठिण प्रसंगाचा सामना कसे करतात, इत्यादीसंबंधी माहिती मिळवण्यात त्याला रुची होती. परंतु आपल्यातील बहुतेक संघटना कागदी घोडे नाचवण्याव्यतिरिक्त फार काही करत नाहीत. अनेक संघटना व्यक्ती केंद्रित असल्यामुळे कार्यकर्त्यांची वणवा असते. आठवड्यातून वा महिन्यातून एखादी बैठक, काही निषेध पत्रकं, एखादं मुद्रित नियतकालिक वा संस्थळावर लांबलचक अशी दुर्बोध माहिती यापुरतेच त्यांचे कार्य सीमित असते. त्यामुळे लेखकाला महाराष्ट्र अंधश्रद्धा निर्मूलन समितीच्या (अंनिसच्या) कार्यावर लक्ष केंद्रित करावेसे वाटले. अंनिसचे उद्दिष्ट, त्याची कार्य पद्धती, धोरणं, त्यांच्या कार्यकर्त्यांची नैतिक बैठक, लेखकाला आवडल्यामुळे त्याचा प्रबंधाचा मोठा हिस्सा अंनिसच्या संबंधी आहे. यासाठी लेखक अंनिसच्या कार्यकर्त्यांबरोबर राहून, खेड्यापाड्यात हिंडून,

त्याच्या वरिष्ठ व इतर कार्यकर्त्यांशी चर्चा करून अंनिसला समजून घेण्याचा प्रयत्न केला आहे. त्यामुळे एका अर्थाने हा प्रबंध अंनिसच्या वाटचालीचा लेखाजोखा आहे म्हणण्यास भरपूर वाव आहे.

या पुस्तकात केवळ अंनिससंबंधीच माहिती नसून भारतातील बुद्धीप्रामाण्यवादी, इहवादी, निरीश्वरवादी, मानवतावादी, अज्ञेयवादी व मुक्तविचार करणाऱ्या या क्षेत्रातील बहुतेक विचारवंतांच्या व त्यांच्या संघटनाबद्दल विमर्शात्मकपणे केलेली माहिती आहे. आताची रॅशनॅलिस्ट चळवळ मुख्यत्वेकरून जनमनसातील अंधश्रद्धांना आव्हान देत आहे. त्याचबरोबर अलौकिक शक्तीचा दावा करणाऱ्या व अविवेकी विचारांचा प्रचार - प्रसार करणाऱ्या बुवा - बाबांच्यावर आगपाखड करणारी आहे. या प्रकारच्या चमत्कार वा अतींद्रिय शक्तीचा दावा करणाऱ्यांच्या प्रभावातून जनसामान्यांना मुक्त करून त्यांच्यात वैज्ञानिक दृष्टिकोन रुजविण्याची, चिकित्सक विचार करण्याची, कार्यकारण भाव समजून घेण्याची व भावनेच्या आहारी न जाता कृती करण्याची गरज कशी आहे यावर भर दिला जात आहे. आध्यात्मिकतेच्या मृगजळाच्या मागे न धावता ऐहिक सुख, सुख समाधानी जीवन पद्धती व मानवतावादी दृष्टिकोन जनमानसात रुजविण्याचे प्रयत्न आपापल्या कुवतीनुसार करत आहेत, हे लेखकाच्या लक्षात आले. परंतु या गोष्टीतसुद्धा नवीन काही नसून आपल्या देशात चार्वाक, लोकायत, संत कबीर, राजाराम मोहन राय, महात्मा फुले, पंडिता रमाबाई, महर्षी कर्वे, गोरा, आगरकर, अब्राहम कोवूर, इत्यादींनी या गोष्टी यापूर्वीच सांगितल्या आहेत.

या पुस्तकाच्या पहिल्या भागात त्रोटकपणे उपलब्ध असलेल्या लिखित साहित्यातून भेटणाऱ्या भारतीय रॅशनॅलिस्ट्सच्या बद्दलची

माहिती दिली आहे. या माहितीवरून लेखक आपल्यातील अंधश्रद्धांचे मूळ आपल्यातील धार्मिकतेत आहे, या निष्कर्षाप्रत पोहोचतो. भारतीयांच्या संदर्भातील रॅशनॅलिटी, रॅशनॅलिझम, व रॅशनलायजेशन या संकल्पना पाश्चिमात्य तत्वज्ञांना अभिप्रेत असलेल्या संकल्पनांपेक्षा फार वेगळ्या आहेत हे जाणवते. भारतीय संदर्भात काही वेळा रॅशनॅलिझम म्हणजे न्याय व समता, काही वेळा अहिंसा व सत्यान्वेषण, काही वेळा विचार प्रक्रियेतून दृढ झालेली जीवन पद्धती या अर्थानेसुद्धा वापरला जातो. त्यामुळेच कदाचित भारतीय रॅशनॅलिस्ट्स स्वतःला बुद्धीवादी, युक्तीवादी, तर्कवादी, विवेकवादी, रॅडिकल मानवतावादी इत्यादी नावाने ओळखले जात असावेत. ही नावे त्या त्या व्यक्तीच्या धर्माबद्दलच्या व परमेश्वराचे अस्तित्व मानणे वा न मानणे या आकलनातून आलेले असावेत. त्यामुळे मानवतावाद, विवेकवाद, नीरिश्वरवाद, समाधानी आयुष्य जगण्यासाठी विचारपूर्वक अनुसरलेला मार्ग, वैज्ञानिक दृष्टिकोन, विज्ञान - तंत्रज्ञानाचा पुरस्कार, पर्यावरणवाद, स्त्रीवाद इत्यादी गोष्टीसुद्धा रॅशनॅलिझमशी जोडलेल्या असतात. रॅशनॅलिझमच्या तात्विक चर्चेसाठी लेखक मॅक्स वेबर व चार्ल्स टेलर यांचा आधार घेतो.

खरे पाहता हे पुस्तक म्हणजे त्याच्या संशोधनावरील प्रबंध आहे. म्हणूनच लेखक स्वतःच्या संशोधनाची वर्गवारी multisited ethnography या सदरात करतो. एखाद्या चळवळीचा एथ्नोग्राफिक म्हणजे वांशिक - सांस्कृतिक गट म्हणून अभ्यास करणं आणि अँथ्रोपॉलॉजिकल म्हणजे मानववंशातील शारीरिक, सांस्कृतिक आणि आचरणात्मक इत्यादी भेदाविषयी अभ्यास करणं. अशा

दृष्टिकोनामुळे अभ्यासात बराच फरक पडतो. जॉन यांच संशोधन एथ्नोग्राफिक आहे.

त्याचप्रमाणे सरधोपटपणे केलेल्या संशोधनामध्ये संबंधितांच्या मुलाखती, कागदपत्र - अहवाल व इतर मुद्रित साहित्यांचा अभ्यास, विषयासंबंधीच्या शिबिरांना, अधिवेशनांना हजेरी, ऑडिओ - व्हिडिओ वरून काढलेले मुद्दे इत्यादीवर भर असतो. परंतु हा संशोधक मळलेल्या वाटेने न जाता प्रत्यक्ष कार्यक्षेत्रात जाऊन तेथील मुख्य संघटक व इतर कार्यकर्ते यांच्याशी गप्पा मारून व त्यांच्या कार्यात सहभागी होत निष्कर्ष काढत होता. चिकित्सकपणे त्यांच्या कार्याचा आढावा घेत त्यांचे प्लस व मायनस पॉइंट्स शोधण्यात त्याला रुची होती. एका प्रकारे त्या संघटनेचा तो 'सोशल ऑडिट' करत होता.

या पुस्तकाच्या दुसऱ्या भागात या देशात संघटितपणे केलेल्या रॅशनॅलिझमच्या प्रयत्नांचा आढावा घेतला आहे. चार्वाकापासून सुरुवात झालेली ही परंपरा, वैदिक इहवादात व त्यानंतर भक्ती पंथात स्पष्टपणे दिसून येते. मध्ययुगात प्रचलित असलेल्या अंधश्रद्धेवर संत कबीर व संत तुकाराम यांनी मोठ्या प्रमाणावर आघात केला आहे. परंतु पाश्चात्य तत्ववेत्त्यांना अभिप्रेत असलेले रॅशनॅलिझम ब्रिटिश कालखंडात मूळ धरू लागली. अनेक भारतीय इंग्रजी शिकू लागले. इंगरसॉल, ब्रॅडलॉ, बेझंट यांच्या वैचारिक लेखनाने प्रभावित झाले. 19व्या शतकाच्या उत्तरार्धात आगरकर, फुले, पेरियारसारखे समाजसुधारक रॅशनॅलिझमवर आधारित चळवळी सुरु करण्याच्या प्रयत्नात होते. परंतु त्या मुळातच धार्मिक सुधारणेच्या चळवळी होत्या. जवाहरलाल नेहरू व मानवेंद्र नाथ रॉय यांनी खऱ्या अर्थाने

रॅशनॅलिझमचा पाया घातला. गोरा यांनी 1940 साली नास्तिक केंद्राची स्थापना करून रॅशनॅलिझमच्या व्यावहारिक स्वरूपावर भर देण्याचा प्रयत्न केला. र.धों. कर्वे Reason या इंग्रजी नियतकालिकातून रॅशनॅलिझमच्या विविध पैलूवर चर्चा घडवू लागले. या सर्वांच्या प्रयत्नाने प्रेरित होऊन 20 व्या शतकाच्या पूर्वार्धात दिल्ली, हैदराबाद, नागपूर, मुंबई, विजयवाडा, भिलाई, रूरकेला, मद्रास, कोईमतूर, कन्याकुमारी, अमृतसर इत्यादी ठिकाणी रॅशनॅलिझमचा प्रचार व प्रसार करणाऱ्या संघटनांची स्थापना झाली. पाश्चात्य शिक्षणाने प्रभावित झालेले अनेक सुशिक्षित तरुण या कार्यात पुढाकार घेऊ लागले.

या संघटना प्रामुख्याने सत्य साईबाबासारख्या बाबा, बुवा, स्वयंघोषित गुरु, महाराज यांच्या विरोधात जनजागृती करण्याचे प्रयत्न करत होत्या. या संघटना चालवणारे फक्त पेपरमध्ये लेख लिहिणे व भाषण करणे येवढ्याच सीमित अर्थाने काम करत होते. त्या तुलनेने एच नरसिंहय्या व अब्राहम कोवूर यांचे कार्य मात्र सर्वस्वी वेगळे होते. अब्राहम कोवूर समाजाच्या तळागाळात जावून 'चमत्कारां'च्या प्रयोगांचे सादरीकरण करून त्यामागील विज्ञान समजून देत होते. मोठमोठ्या जनसमुदायासमोरील अशा प्रयोगामुळे लोक प्रभावित होत होते. अब्राहम कोवूर यांची ही गादी बी. प्रेमानंद यांनी चालवली. दक्षिण भारतातील ठिकठिकाणी जाऊन बाबा बुवांचे पर्दाफाश करत होते. तथाकथित चमत्कार करून दाखवत असल्यामुळे बाबा - बुवा अडचणीत येत होते. प्रयोगांना गर्दी होत होती. स्वातंत्र्योत्तर भारतातील तरुण पिढी चांगलीच प्रभावित झाली व रॅशनॅलिस्ट संघटना जोमाने कार्य करू लागल्या.

पुस्तकाचा तिसऱ्या भागात अंनिसची उद्दिष्टे, संघटनात्मक रूपरेषा, कार्यपद्धती, निर्णयप्रक्रिया, कार्यक्रमातील विविधता, व कार्याचा होत असलेला प्रभाव इत्यादींचा समावेश आहे. लेखकाच्या दृष्टीने ही एक एथ्नोग्राफिक स्टडी केस म्हणून व्यक्त होत आहे. भारतातील विवेकवादाच्या प्रगतीचा अभ्यास करण्यासाठी अंनिसचीच निवड का केली हे सांगताना "अंनिसची चळवळ महाराष्ट्राच्या खेड्यापाड्यात पसरलेली आहे. तिचे कार्यकर्ते सर्वात जास्त सक्रीय आहेत. ते सर्व विनावेतन कार्य करणारे स्वयंसेवक आहेत. आणि ते द्रविड कळघम या चळवळीसारखे राजकारणात बिलकुल रस घेत नाहीत."

प्रत्यक्ष चळवळीचे कार्य चालू असलेले क्षेत्र अभ्यासासाठी निश्चित करणं, त्या कार्यात शिरकाव करणं आणि त्या क्षेत्राशी निगडित राहणं, सुरुवातीस कठिण होतं. परंतु नंतर अंनिसच्या कार्यकर्त्यांच्या मोकळेपणामुळे आणि मित्रत्वामुळे ते खूप सुकर झालं, असे लेखकानी मुद्दाम नमूद केले आहे. अंनिसने आखून घेतलेले अंधश्रद्धा निर्मूलनासाठी लढा, वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा प्रचार, धर्मचिकित्सा व व्यापक समाजसुधारणेत सक्रीय सहभाग या चतुःसूत्रीने लेखक प्रभावित झाला होता. व यांची अंमलबजावणी कशी होते याबद्दल उत्सुकता होती.

दूरदूरच्या खेड्यात अंनिसचे कार्य कसे चालते? खेड्यातील सामान्य लोकांचा प्रतिसाद कसा असतो? खेड्यातल्यांच्यात भिनलेल्या अंधश्रद्धांच्या विरोधात बोलताना कार्यकर्ते कुठली रणनीती वापरत असतात? खेड्यातल्यांचा खरोखरच भ्रम निरास होतो का? कार्यकर्त्यांच्या विधानांना, प्रयोगाच्या सादरीकरणाला

प्रत्यक्ष विरोध होतो का? हुल्लडबाजी होते का? धर्मावरील टीका ते सहन करू शकतात का? इत्यादी अनेक प्रश्नांची उत्तरं त्याला हवी होती. त्यासाठी तो चळवळीच्या प्रत्यक्ष कार्यात सहभागी झाला. 2-3 दिवस चालणाऱ्या बैठकींना हजर राहू लागला. प्रसंगी कार्यकर्त्यांच्या घरी राहायचा. अंनिसच्या विज्ञान बोध वाहिनीच्या गाडीतून प्रवासही करायचा. या सर्व प्रत्यक्ष अनुभवातून आणि डॉ. दाभोलकर व इतर अनुभवी कार्यकर्त्यांच्या मुलाखतीतून त्याच्या प्रश्नांना हळू हळू उत्तरं मिळत गेली. जरी ऐकून घेणारे एका दिवसात बदलत नसले तरी कार्यकर्त्यांच्या प्रामाणिकपणाबद्दल त्यांच्या मनात संशय नव्हता. कार्यकर्ते स्वतःच्या कुवतीनुसार उत्तर देत होते. समजून सांगत होते. देव - देवस्की, भूत - भानामती, अघोरी प्रथा यांच्या विरोधात भाष्य करण्यास कार्यकर्ते घाबरत नसतं. या सर्व प्रकारामागे लोकांनी विचार करावे, प्रश्न विचारावेत, आर्थिक नुकसान करून घेवू नये, आंधळेपणानी कृती करू नये, असे उद्देश असल्यामुळे लोकसुद्धा आवडो न आवडो, शांतपणे, सहनशीलपणे कार्यकर्त्यांचे म्हणणे ऐकून घेत असतं.

लेखकानी अंनिसच्या कार्यशैलीचा स्वतंत्रपणे अभ्यास करून या संघटनेचे वैशिष्ट्य व मर्यादा यांच्यावर टीका टिप्पणी केली आहे. अंनिसच्या कार्यपद्धतीवर भाष्य करताना धर्माला विरोध करणे म्हणजेच विवेकवाद का हा प्रश्न त्याला पडतो. कारण अंनिसची याबद्दलची भूमिका धूसर आहे असे त्याला वाटते. खरे पाहता अंनिस उघड फसवणूक व शोषण करणाऱ्या धार्मिक विधींना व इतर गोष्टींना अंधश्रद्धेइतकेच विरोध करते व बुरसटलेल्या रूढी परंपरेसाठी वैज्ञानिक दृष्टिकोन हा एकमेव उपाय आहे यावर भर देते.

वैयक्तिक आयुष्यात रॅशनॅलिझम कशा प्रकारे आधार देतो याविषयीची भरपूर माहिती लेखकानी कार्यकर्त्यांच्या मुलाखतीतून गोळा केली आहे. विवाह, विवाह सोहळा, कौटुंबिक संबंध, जन्म, मृत्यु, प्रेताची विल्हेवाट इत्यादीसंबंधीची कार्यकर्त्यांची मत तपासली आहेत. अंनिसच्या कार्यकर्त्यांच्या मते अन्यायाविरुद्धचा लढा म्हणजे अविवेकीपणाच्या विरोधाचा लढा असतो. लेखकाला फुले यांच्या सत्य शोधकी पद्धतीचा निधर्मी विवाह सोहळा फार आवडलेला होता.

पुस्तकाचा शेवट करताना लेखक भारतातील रॅशनॅलिझमची चळवळ 'चमत्कार' व 'अतींद्रिय शक्ती'च्या समजुतीला कवटाळून बसलेल्या भारतीय समाजाला बाहेर काढणारी आहे, असे नमूद करू इच्छितो. रॅशनॅलिझमच्या चळवळीचा जोर जगभर पसरत असून भारतीय चळवळसुद्धा त्या जागतिक चळवळीचा भाग होण्याच्या प्रक्रियेत आहे, असे लेखकाला वाटते.

भारतातील रॅशनॅलिस्ट चळवळींचा सर्वंकश आढावा घेणारे इंग्रजीतील एक चांगले पुस्तक!

Disenchanting India:

Organised Rationalism and Criticism of Religion in India

Johannes Quack

Oxford University Press, 2012

pp 362, Price: Rs 995

●●●

सामान्याचे असामान्य कर्तृत्व: कॅथी हॅरिस

स्वत:च्या आयुष्यात असे काही तरी घडू शकेल याची कॅथी हॅरीस कल्पनाही करू शकली नसती. प्राप्त परिस्थिती व अन्यायाविरुद्धचा मनस्वी संताप व चीड यामुळेच बलाढ्य अमेरिकन प्रशासनाच्या विरोधात दोन हात करण्यास ती उद्युक्त झाली.



जॉर्जिया राज्यातील बोडोन येथील एका गरीब आफ्रिकन - अमेरिकन कुटुंबातली ही मुलगी. चांगले शिक्षण व मोठेपणी भरपूर प्रवास करण्याची स्वप्ने पाहणारी. सैन्यात भरती झाल्यास उराशी बाळगलेल्या स्वप्नांची पूर्ती होण्याची शक्यता होती. म्हणूनच सक्तीच्या सैन्यभरतीत तिने नाव नोंदविले. त्याच काळात तिने तिचे शिक्षण पूर्ण केले. सैन्यातील सेवेचा कालावधी संपल्यानंतर ती नगरविकास व निवास या सरकारी खात्यात नोकरी

करू लागली. तेथून महसूल खाते, व नंतर तिच्याच विनंतीवरून कस्टम्स खात्यात तिची बदली झाली. पहिल्या पहिल्यांदा ती सेक्रेटरी म्हणून काम करत असे व नंतर ती कस्टम्स इन्स्पेक्टर म्हणून टेक्सास विमानतळावर काम करू लागली.

परंतु तिच्या अपेक्षेप्रमाणे ही नोकरी नव्हती. टेक्सासच्या विमानतळावर प्रवाश्यांची झडती घेण्याच्या पद्धतीवरून ती अस्वस्थ होत असे. तिचे पुरुष सहकारी महिला प्रवाश्यांच्याकडे कुत्सित व लैंगिक नजरेने बघत असत. जमेल तेवढे व जमेल तेथे आपल्या पुरुषीपणाचे प्रदर्शन करत असत. तिलाच ते छळू लागले.

असे प्रसंग वारंवार येत असतानासुद्धा हॅरिस आपल्या मनाचे संतुलन ढळू नये म्हणून शिकस्त करत होती. सर्व काही सहन करत होती. इतर सहकाऱ्याप्रमाणे आपण बरे व आपले काम बरे यावर भर देण्याचा प्रयत्न करत होती. आपण येथे नवीन आहोत; काही कमीजास्त झाल्यास फटकन नोकरी जाईल या भीतीमुळे ती मानसिक मुकामार सहन करत होती. घरी घटस्फोटित आई, व दोन भावंडं यांची तिच्यावर जवाबदारी होती. आपल्या सहकाऱ्याविरुद्धची तक्रार फार महागात पडली. त्याचा तिला फार मोठा वाईट अनुभव आला. हे प्रकरण 8-10 महिने चालले. व शेवटी तिलाच सर्वजण उपदेशाचे डोज पाजू लागले. तिची वेगळ्या ठिकाणी बदली करू असे सुचविण्यात आले. परंतु त्या सहकाऱ्याला कुठलीही शिक्षा झाली नाही. शेवटी वैतागून तिने बदली स्वीकारली. 'यानंतर मी कधीच लैंगिक छळवादाचे बळी होणार नाही,' असा निर्धार करूनच ती तेथून वाहेर पडली.

असेच 2-4 ठिकाणी बदली होत होत अट्लांटा या अत्यंत गजबजलेल्या विमातळावरील कामावर रुजु झाली. या मधल्या काळात तिला पदोन्नती मिळाली होती. त्या पदोन्नतीचा वापर पुरुषी पाशवी वृत्तीला वेसण घालण्यासाठी वापरावे अशी तिची प्रबळ इच्छा होती.

अट्लांटा विमानतळावर रोज हजारो प्रवाश्यांची कसून तपासणी करावी लागत असे. मादक व इतर अंमली पदार्थांच्या तस्करीसाठी हा विमानतळ कुप्रसिद्ध होता. कस्टम इन्स्पेक्टर्स जास्त सतर्क असत. अमेरिकेतील याविषयीच्या कडक कायदे-नियमामुळे कस्टम इन्स्पेक्टर्सच्या हाती अनिर्बंध सत्ता एकवटली होती. कॅथी हॅरिसला येथेही अत्यंत कटू अनुभव येऊ लागले. बहुतेक सहकारी सत्तेचा दुरुपयोग करत होते. आखून दिलेल्या नियमांची पायमल्ली करत मनमानी करत होते. या इन्स्पेक्टर्सच्या लैंगिक वर्तनाचे शिकार बहुतेक वेळा आफ्रिकन -अमेरिकन तरुणी असत. कृष्णवर्णीय तरुणांचा शारीरिक छळ करण्यात त्यांना असुरी आनंद मिळत असे. विनाकारण कपडे उतरवण्यास भाग पाडणे, मारहाण करणे, क्षुल्लक कारणावरून तुरुंगात रवानगी करणे, तपासणीच्या निमित्ताने ताटकळत ठेवणे, इत्यादी प्रकाराने त्रास देत स्वत:तील सॅडिस्टिक वृत्तीचे जाहीरपणे प्रदर्शन करत असत. थोडा जरी संशय आला तरी पुढील वैद्यकीय तपासणीसाठी बळजबरीने विरेचक (laxatives) प्यायला लावणाऱ्या हॉस्पिटलला पाठवून देत असत. ऑफिसच्या नियमित वेळांपेक्षा जास्त वेळ काम करून ओव्हरटाइम भत्ता उकळणारे हे इन्स्पेक्टर्स आपण किती महत्वाचे काम करत आहोत याची प्रौढी मिरवत असत.

आफ्रिकन -अमेरिकन गर्भवती तरुणींना यामुळे होत असलेला मानसिक छळ, शारीरिक हिंसा तिच्याकडून बघितले जात नव्हते. अशा उघड उघड अन्यायाविरूद्ध प्रतिकार करायलाच हवे, या निर्धाराने प्रेरित होऊन तिने स्वत:च्या नोकरीची, पदाची, स्वत:च्या कुटुंबाची पर्वा न करता या छळवादाच्या विरोधात अत्युच्च वरिष्ठाकडे निषेध नोंदवला. परंतु त्याचा काही उपयोग झाला नाही. उलट तिलाच नोकरीतून कमी करण्याची भाषा बोलू लागले. धमकी देऊ लागले.

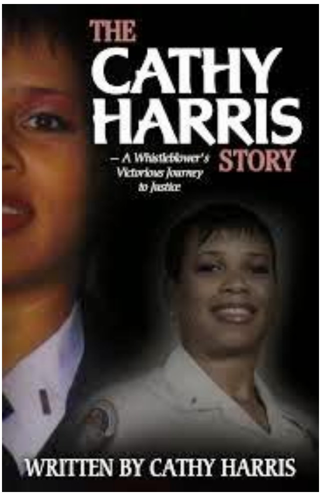
कायदे व आखून दिलेल्या नियमांच्या चौकटीत राहून व वर्णभेद, वंशभेद न करता विमान प्रवाश्यांची तपासणी करण्यात यावी एवढीच तिची माफक अपेक्षा होती. परंतु मग्रूर व माजलेले इन्स्पेक्टर्स नियमांच्या कक्षेबाहेर जावून प्रवाश्यांना कचाट्यात पकडून अनन्वित छळ करत होते. त्याना थांबवणे अशक्य झाले होते. प्रवाश्यांच्या तक्रारी ऐकण्यासाठी कुठलीही सोय नव्हती. निमूटपणे छळ भोगल्याशिवाय तक्रार करण्यास मुभा नव्हती. मनमानी करणे, सतावणे, अश्लील भाषा वापरणे इत्यादींची चटक लागलेले इतर सहकारी तिलाच छळू लागले. तिच्यावर पाळत ठेऊन तिच्या प्रत्येक हालचालीची नोंद ठेऊ लागले. तिच्या विरोधात पुरावे गोळा करू लागले.

अशा प्रकारे अनेक दिवस मानसिक कुचंबणा सहन केल्यानंतर एके दिवशी "आता बस् , यानंतर शक्य नाही" अशी तिची अवस्था झाली. कृष्णवर्णीय प्रवासी, कृष्णवर्णीय अधिकारी व विशेषकरून महिला यांच्यावर होत असलेल्या छळवादाविरुद्ध सार्वजनिकरित्या आवाज उठवल्याशिवाय गत्यंतर नाही, अशी तिच्या मनाची खात्री

झाली. तक्रारींचे खातेनिहाय निवारण व वेळकाढूपणा यांना कंटाळून whistleblower protection status या शासकीय विशेष समितीकडे तिने तक्रार नोंदवण्याचा निर्धार केला. परंतु या समितीतील कर्मचाऱ्यांनी अशा प्रकारच्या तक्रारी समिती नोंदवून घेऊ शकत नाही म्हणून तिची बोळवण केली. त्याचप्रकारे न्यायालयाचे दरवाजे ठोठावण्याचे तिचे प्रयत्नही असफल ठरले. शेवटचा उपाय म्हणून प्रसार माध्यमांच्या पर्यंत गाऱ्हाणे पोचवणे हा एकमेव मार्ग तिला दिसत होता.

कॅथी हॅरिसने यासाठी Customs Employees Against Discrimination Association (CEADA) या नावाची स्वयंसेवी संघटना स्थापून समविचारी लोकांना संघटित करू लागली. कृष्णवर्णीयांना सहानुभूती दाखवणाऱ्या व मदत करणाऱ्या News People Publishers Association ची मदत घेऊन पुढची कारवाई ठरवू लागली. मुळात यासाठी एखाद्या नावाजलेल्या अनुभवी अटॉर्नीला गाठणे आवश्यक होते. प्रसार माध्यमांच्या संपर्कात असलेल्या एका अटॉर्नीने पुरावे म्हणून कॅथी हॅरिसने यासाठी Customs Employees Against Discrimination Association (CEADA) या नावाची स्वयंसेवी संघटना स्थापून समविचारी लोकांना संघटित करू लागली. कृष्णवर्णीयांना सहानुभूती दाखवणाऱ्या व मदत करणाऱ्या News People Publishers Association ची मदत घेऊन पुढची कारवाई ठरवू लागली. मुळात यासाठी एखाद्या नावाजलेल्या अनुभवी अटॉर्नीला गाठणे आवश्यक होते. प्रसार माध्यमांच्या संपर्कात असलेल्या एका अटॉर्नीने पुरावे म्हणून यासंबंधातील गेल्या सहा महिन्यातील सरकारी

पत्रव्यवहारांच्या प्रती गोळा करण्याचा सल्ला दिला. कॅथीने कागदपत्रांच्या प्रती गोळा करून अटॉर्नीला दिले. या अटॉर्नीने तिला न विचारताच सर्व प्रसार माध्यमांना, वृत्तपत्राना त्या प्रती वाटून टाकल्या. ती एक सणसणाटीची बातमी झाली. आफ्रिकन - अमेरिकन स्त्रियावर होत असलेल्या अन्यायाला वाचा फुटली. अट्लांटाच्या टीव्हीवर पुढील सहा आठवडे चर्चा, मुलाखती दाखवण्यात आल्या. कस्टम्स ऑफिसला हा एक जबरदस्त हादरा होता. परंतु शासकीय कागदपत्रांचा गौप्यस्फोट केल्याबद्दल हॅरिसवर गुन्हा दाखल करण्यात आला. तिला नोकरीवरून काढून टाकले. एकटी हॅरिस बलाढ्य प्रशासनाशी झुंजत होती. तिने whistleblowersना पाठिंबा देणाऱ्या Government Accountability Project (GAP) या शासकीय विभागाशी संपर्क साधला. GAPने नेमलेल्या अटॉर्नीने हॅरिस कुठल्या परिस्थितीत पत्रव्यवहारांचा गौप्यस्फोट केला आहे याची साद्यंत माहिती देत कस्टम्स कशाप्रकारे अन्याय करत आहे हे न्यायालयाला पटवून दिले. न्यायालयाने तिची निर्दोष मुक्तता केली व तिला पुन्हा नोकरीवर घ्यावे अशी शासनाला आज्ञा दिली. हॅरिस 18 महिने विनावेतन लढत होती. घरात आर्थिक ओढाताण होती. शेवटी राहते घर विकून दिवाळखोरी जाहीर करावी असे तिना ठरवले. परंतु



अट्लांटा येथील समविचारी संघटना एकत्र येवून तिला दिवाळखोरीतून वाचवले.

कस्टम्स खात्याला ही बाई पुन्हा एकदा नोकरीवर व त्याच पदावर येईल याची किंचितही आशा नव्हती. तिला सहानुभूती दाखवणारे सर्व सहकारी आश्चर्यचकित झाले. तिच्या या लढ्याच्या परिणामामुळे कस्टम्स खात्याला आपल्या ध्येय-धोरणात आमुलाग्र बदल करावे लागले. हॅरिसच्या धडाडीचा बोध घेवून स्थानिक सेनेटरने कस्टम्स कायद्यात सूक्त बदल करण्यास प्रशासनाला भाग पाडले. प्रवासीसुद्धा या देशाचे सन्माननीय नागरिक असून मूलभूत हक्कापासून त्यांना वंचित ठेवता येत नाही याची जाणीव होऊन लिंगभेद, वंशभेद इत्यादींना आळा घालण्यास कॅथी हॅरिसच्या प्रतिकाराचा फार मोठा उपयोग झाला. आफ्रिकन - अमेरिकन तरुण-तरुणींची त्यांना उघडपणे मिळत असलेल्या अपमानास्पद वागणुकीतून सुटका झाली.

हॅरिसच्या या यशामागे तिची अन्यायाबद्दलची चीड व संताप, तिच्यातील असामान्य धैर्य, याबरोबरच संघटितपणे काम करण्याची तिची हतोटी, मोठ्या प्रमाणात असलेले तिचे नेटवर्क, व अशा प्रसंगासाठीचे अमेरिकन कायदे यांचा फार उपयोग झाला. अनेकांना आपण काम करत असलेल्या खात्याविरुद्ध बेईमानी करणे रुचत नाही, म्हणून त्या खात्याकडून वा त्या खात्यातील इतरांकडून होत असलेल्या अन्यायाकडे जाणून बुजून डोळेझाक केले जात असते. परंतु त्यांच्या या तटस्थ वृत्तीमुळे खात्याचेच नव्हे तर सर्वांचेच नुकसान होत असते, बदनामी होत राहते, हे त्यांच्या लक्षात येत नाही. परंतु कॅथी हॅरिससारखे एखादे - दुसरेच व्यवस्थेच्या विरोधात लढण्याचे धैर्य दाखवू शकतात, टक्कर देवू शकतात.

सॅनिटरी नॅपकिन्सची विल्हेवाट

एक भेडसावणारी समस्या

गोड चेहऱ्याची 14-15 वर्षांची मुलगी आईच्या गळयात पडून लाडे लाडे "मम्मीSSS .... " असे म्हणत सॅनिटरी नॅपकिन्सचे वाहव्वा करत असलेले ऐकताना टीव्हीच्या पडद्यासमोर खिळून बसलेल्या 15-54 वयोगटातील स्त्रियांना जाहिरातीतील नॅपकिन्स हवीहवीशी वाटणे स्वाभाविक आहे. परंतु वापरून झाल्यानंतर त्याचे काय करायचे हा प्रश्न संवेदनशील महिलांना नक्कीच भेडसावत राहणार. परंतु हे घाणीतले कपडे जेव्हा कचऱ्या कुंडीत जातात तेव्हा ती घाण उपसणे ही एक मोठी समस्या होते.

गेली दोन वर्षे पुणे म.न.पा. (महानगरपालिका) तर्फे पुण्यातील सुका व ओला कचरा उचलण्याचे काम करणाऱ्या कष्टकऱ्यांची 'स्वच्छ' (Solid Waste Collection and Handling) ही सहकारी संस्था सॅनिटरी नॅपकिनचे उत्पादन व विक्री करणाऱ्या कार्पोरेट उत्पादकांना वारंवार पत्र लिहून लक्ष वेधत आहे. परंतु त्यांचे हे प्रयत्न भिंतीवर डोके आपटल्यासारखे होत आहेत. स्त्रियांच्या मासिक पाळीत लागणाऱ्या सॅनिटरी नॅपकिनचे उत्पादन व विक्री करणाऱ्यात मुख्यत्वेकरून प्रॉक्टर अँड गॅम्बल, हिंदुस्तान युनिलिव्हर, जॉन्सन अँड जॉन्सन आणि किंबर्ले क्लार्क लिव्हर या कंपन्या आहेत. "स्वच्छ च्या कामगारांना कुठल्या परिस्थितीत काम करावे लागते याची पूर्ण कल्पना आम्हाला आल्यामुळे यासंबंधात काही ठोस पावलं उचलण्याची वेळ आली आहे" असे याविषयी मनीषा देसाई हे सदस्य आपल्या भावना व्यक्त करत आहेत. 'स्वच्छ' कडून अनेक वेळा पत्र लिहून व ई मेल करूनही कंपन्यांच्या मानसिकतेत

थोडासाही फरक जाणवत नाही. वापरलेल्या सॅनिटरी नॅपकिन्सचे योग्य प्रकारे विल्हेवाट करण्यासाठी काही उपाय शोधता येतील का याची चर्चा करण्यासाठी एखादी बैठक घ्यावी एवढीच 'स्वच्छ'ची माफक इच्छा होती. परंतु त्यांच्या या विनंतीला कचऱ्याची टोपली दाखविण्यात आली.

The Plastic Waste (Management and Handling) Rules 2011 या नियमात Extended Producer's Responsibility (ERP) संबंधी काही मार्गदर्शक कलमं आहेत. त्या कलमानुसार पर्यावरणाला हानी न पोहोचता उत्पादनांच्या वापरातून होणाऱ्या कचऱ्याची योग्य प्रकारे विल्हेवाट करण्याची



जबाबदारी उत्पादकावर सोपवली आहे. (हे कलम बाटलीबंद पाण्याच्या उत्पादकांनाही लागू करायला हवे. कारण आसेतू हिमालयापर्यंत रिकाम्या बाटल्या अस्ताव्यस्तपणे फेकून दिल्या जात

आहेत.) मुंबईच्या स्त्री मुक्ती संघटनेनेसुद्धा *टॉवेल्सवरील प्लॅस्टिक आवरणाऐवजी सुलभपणे विल्हेवाट करता येणारी बायोडिग्रेडेबल पिशवी कंपन्यांकडून देता येईल का याचा विचार करावा* अशी विनंती करत होती. या संदर्भात संघटनेचे अध्यक्ष, ज्योती म्हापसेकर यांनी केलेल्या पत्रोत्तरांना कंपन्यांकडून प्रतिसाद मिळाला नाही.

वापरलेल्या सॅनिटरी नॅपकिन्सची हाताळणी स्त्री सफाई कामगार करत असतात. हे करत असताना त्यातील e coli, Salmonella, Staphylococcus आणि कावीळ व टिटॅनसच्या पॅथोजिन्समुळे कामगारांच्या आरोग्यास हानी पोहचू शकते. त्यांच्या आरोग्याला धोका पोहचू शकतो. 'स्वच्छ' च्या पत्रात प्रामुख्याने या गोष्टींचा उल्लेख होता. दिल्लीच्या नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ व्हायरॉलाजी येथील तज्ञ, ए. सी. बॅनर्जीसुद्धा याबद्दल धोक्याचा इशारा देत आहेत.

सफाई करणाऱ्या कामगारांनासुद्धा या धोक्याची पूर्ण कल्पना आहे. "परंतु लोकांची घाण उपसणे हा आमचा व्यवसाय आहे. तसे न केल्यास आम्ही उपाशी मरू. पहिल्या पहिल्यांदा आम्हालाही शिळया अन्न पदार्थातील किड्या-मुंग्यांना बघितल्यावर शिसारी येत होती. मळमळल्यासारखे वाटत होते. आता त्याची सवय झाली आहे. आम्ही त्याची काळजी करत बसत नाही. मात्र रक्तानी मळलेला कापूस, सॅनिटरी नॅपकिन्स वा फेकून दिलेले बँडेजची फार भीती वाटते. आजारपण वा दवाखाना आम्हाला परवडत नाही. कचऱ्यातील कचरा उचलताना काचेच्या तुकड्यामुळे आमचे हात कापतात. तरीसुद्धा आम्ही घाबरत नाही. परंतु सॅनिटरी टॉवेल्समुळे आजारी पडल्यास आमच्या लेकरांकडे कोण बघणार?" एक बाई पोटतिडिकेने सांगत होती.

वापरून फेकून देत असलेल्या नॅपकिन्सच्या संख्यांचा विचार केल्यास दररोज प्रदूषणात किती भर पडत आहे याची नक्कीच कल्पना येईल. 2011 साली केलेल्या निरीक्षणाच्या आकडेवारीनुसार भारतात केवळ 12 टक्के स्त्रिया ब्रँडेड नॅपकिन्सचा वापर करतात. त्या तुलनेने हे आकडे, जपान - सिंगापूरमध्ये 100 टक्के, इंडोनेशियात 88 टक्के व चीनमध्ये 64 टक्के आहे. 15 ते 54 वयोगटातील 30 कोटी भारतीय स्त्रियांपैकी 12 टक्के म्हटले तरी ही संख्या 3.6 कोटी स्त्रिया नॅपकिन्स वापरत असावेत. दर महिन्याला 12 नॅपकिन्स या हिशोबाने वापरलेल्या 43.2 कोटी नॅपकिन्सचे वजनच 5000 टन होईल. हे सर्व नॅपकिन्स जमिनीवर पसरल्यास 50 एकर जागासुद्धा पुरणार नाही.नॅपकिन्सच्या एकूण उत्पादनापैकी 90 टक्केपेक्षा जास्त उत्पादनात जैविकरित्या डिग्रेड होवू न शकणाऱ्या क्रूड ऑइल प्लॅस्टिकचा वापर होतो. व बाकी 10 टक्क्यामध्ये क्लोरिनची प्रक्रिया केलेल्या लाकडाचा लगदा, कापूस यांचा वापर होतो. Municipal Solid Waste (Management and Handling) Rules 2000 या नियमाप्रमाणे वापरलेल्या नॅपकिन्सची पुन:प्रक्रिया होत नसल्यामुळे वैद्यक जैविक कचऱ्याप्रमाणे या नॅपकिन्सचीसुद्धा बंदिस्त जागेतील कचराभट्टीत (incinerate) जाळून विल्हेवाट करावी असे नमूद केले आहे. उघड्यावर नॅपकिन्स जाळल्यास डायोक्सिन व फ्युरान हे विषारी वायू बाहेर पडू शकतात. परंतु बहुतांश नॅपकिन्स कचराकुंडीतच जमा होत असल्यामुळे सफाई कामगारानाच हाताळाव्या लागतात. सातत्याच्या अभावामुळे यातील एकही पद्धत सुरक्षित नाही. या प्रकारच्या उत्पादनात पॉलिमर्सचा भरमसाट वापर केल्यामुळे त्या जैवापघटनीय (बायोडिग्रेडेबल) नाहीत. व त्यांची

पुन:प्रक्रियाही होऊ शकत नाही. त्यामुळे पर्यावरणाला यापासून धोका आहे.पुणे म.न.पा. चे महापौर, वैशाली बनकर व आयुक्त महेश पाठक यांनीसुद्धा या कंपन्यांच्या प्रतिनिधींची बैठक बोलावली होती. त्यांनासुद्धा कंपन्यांकडून योग्य प्रतिसाद मिळाला नाही.

त्यामुळे 'स्वच्छ' संघटना, पुणेस्थित परिसर व जनवाणी या संघटनांनी पुढाकार घेऊन 8 मार्च रोजी प्रतिक म्हणून आंदोलन छेडले. वापरलेल्या नॅपकिन्सचे मोठे गाठोडे बांधून या कार्पोरेट कंपन्यांना कुरियरद्वारे पाठवून दिले व जाहीर संभेत त्यांचा निषेध



केला. 'स्वच्छ' च्या 8 मार्चच्या या आगळया वेगळया आंदोलनाला प्रसिद्धी मिळाल्यामुळे Feminine and Infant Hygiene Association (FIHA) या संस्थेनी 3 एप्रिल रोजी संबंधितांची बैठक बोलावली. पुणे परिसरातील स्त्रिया व बालकांना लागणाऱ्या

आरोग्यविषयक उत्पादन करणाऱ्या लहान मोठ्या उत्पादकांची ही संस्था आहे. वर उल्लेख केलेल्या कार्पोरेट कंपन्यासुद्धा या संस्थेचे सदस्य आहेत. राजेश शहा हे गृहस्थ त्याचे अध्यक्ष आहेत.

या बैठकीत पुणे म.न.पा.चे सहआयुक्त सुरेश जगताप यानी वापरलेल्या टॉवेल्समुळे मनपाच्या कामगारांचा आरोग्याला धोका आहे हे स्पष्ट केले. FIHAच्या सदस्यांनी यावर विचार करून मार्ग शोधण्याची विनंती केली. सॅनिटरी टॉवेल्सच्या उत्पादकांनी काही ठोस प्रस्ताव द्यावीत अशी अपेक्षा व्यक्त केली. कारण यानंतरची बैठक आरोग्य खात्याच्या सेक्रेटरीबरोबर होणार होती. सकारात्मक पावलं उचलली जात आहेत, असे विधान करण्याचा त्यांचा मानस होता.



परंतु FIHAच्या अध्यक्षांना उत्पादनात काही उणिवा आहेत हेच मान्य नव्हते. जे काही करण्यासारखे होते ते सर्व यापूर्वीच केलेले असल्यामुळे त्यांनी प्रतिसाद देण्यास नकार दिला. या संबंधात हिंदुस्तान लिव्हर वगळता कुणीही काहीही सांगण्यास वा आश्वासन देण्यास तयार नव्हते. हिंदुस्तान लिव्हरने किंबर्ले क्लार्क लिव्हर कंपनीच काय ते करतील असे सांगत

स्वत:वरील जबाबदारी झटकून मोकळी झाली. स्त्री मुक्ती संघटना वा इतर कुठलीही संघटना आपल्याशी संपर्क साधला नाही हेही त्यानी नमूद केले. कोटेक्स कंपनी टॉवेल्सच्या योग्य प्रकारच्या विल्हेवाटीच्या सूचना टॉवेल्सच्या पॅकवर ठळकपणे देत असल्यामुळे याविषयी करण्यासारखे काहीही राहिले नाही म्हणून आपल्यावरील जबाबदारी झटकून टाकली.

सुरक्षित विल्हेवाटीचे दुसरे कुठलेही उपाय माहित नसल्यामुळे स्त्रिया रद्दी कागदात वा प्लॅस्टिकच्या पिशवीत वापरलेले नॅपकिन्स बाथरूम वा असेच कुठेतरी लपवून ठेवतात व नंतर केव्हातरी कचराकुंडीत फेकून देतात. दिल्लीतील एका कुटुंबातील 5 वर्षाच्या मुलाने बाथरूममधील लपवून ठेवलेले पॅक उघडून त्यातील घाण टॉवेल्स घरभर पसरून ठेवत होता. त्याच्या आईने हे बघितल्यावर घाबरली. मुलाला अनेक वेळा आंघोळ घालून स्वच्छ केले तरी तिच्या मनातील भीती काही गेली नाही. तेव्हापासून ती टॉवेल्स गटारात फेकू लागली. मनपाचे आयुक्त, जगताप यांच्या मते गटारात फेकलेल्या टॉवेल्समुळे ड्रेनेजचे पाइप लाइन्स चोक अप् होण्याची शक्यता वाढते. व घाण पाण्याच्या प्रवाहाला अडथळा निर्माण होतो.

एका सर्वेक्षणानुसार पुण्यात रोज 250000 सॅनिटरी नॅपकिन्स वापरून फेकल्या जात असावेत असा अंदाज आहे. अशा प्रकारे नॅपकिन्स गटारात वा नाल्यात फेकल्यामुळे गटारं तुंबतात. किंवा फुटपाथवर पसरतात. रस्त्यावरील बेवारशी कुत्रं पॅक कुरतडत पसरवतात. पुण्यातच नव्हे तर भारतातील बहुतेक शहरात हे दृश्य बघायला मिळते. कचराकुंडीत टाकलेल्या कचऱ्याची सुका व ओला यात विभागणी सफाई कामगार करतात. अशा वेळी गुंडाळलेले पॅक्स

हाताळताना या कामगारांना ते किळसवाणे वाटत असेल. त्यांनाही काही स्वाभिमान असेल. श्रम प्रतिष्ठा असेल. परंतु याचा विचार न करता कचराकुंडीत बिनधास्तपणे टॉवेल्स फेकणाऱ्या स्त्रियांची संख्या कमी नाही.

याच सर्वेक्षणात लक्षणीय प्रमाणात महिला असलेल्या कार्यालय/कंपन्यापैकी 63 टक्के कार्यालयात नॅपकिन्सच्या विल्हेवाटीची कुठलीही सोय नाही. त्यामुळे संडासातच (बळे बळे!) पॅक ढकलून देत असतात. कारण त्यांना वापरलेले नॅपकिन्स कागदात गुंडाळून जवळ बाळगण्यास लाज वाटते.

पुणे मनपा. प्रत्येक वार्डमध्ये incinerator बसवण्याचा विचार करत आहे. दिल्ली येथील एका कंपनीने पुढाकार घेऊन incineratorचे उत्पादन करत आहे. यात प्रथम टॉवेल्य स्वच्छ धुऊन भट्टीत टाकण्याची सोय केली आहे. शाळा, कॉलेज, फॅक्टरी इत्यादी ठिकाणच्या वॉशरूममध्ये incinerator बसवल्यास अनेक महिलांना हायसे वाटेल.

याहीपेक्षा सॅनिटरी टॉवेल्सच्या उत्पादकांनी बायोडिग्रेडेबल व रिसायकलेबल होऊ शकणाऱ्या टॉवेल्सचे उत्पादन करण्याचा प्रयत्न करायला हवे. दिल्ली येथील श्रीराम रिसर्च इन्स्टिट्यूटने बांबूच्या लगद्यापासून टॉवेल्स बनवणे शक्य आहे हे दाखवून दिले. शिवाय बाजारातील ब्रँडेड टॉवेल्सपेक्षा 3 पट जास्त शोषक, सुरक्षित व परवडणाऱ्या किंमतीत देता येतील, असा त्यांचा दावा आहे. IIT मद्रास येथेसुद्धा प्लॅस्टिक आवरणविरहित टॉवेल्सवर संशोधन होत आहे. आझादी नावाची कंपनी 100 टक्के बायोडिग्रेडेबल टॉवेल्सचे उत्पादन करत आहे.

ग्राहकामध्ये जसजशी जागृती होईल त्याच अनुषंगाने पर्यावरणपूरक व सुलभरित्या विल्हेवाट होऊ शकणाऱ्या टॉवेल्सचे उत्पादन नजीकच्या काळात होईल एवढीच अपेक्षा!

प्रतिसाद १

उदर निर्वाहासाठी अगतिक माणसं कुठल्याही थराला जात असतात; कुणी सफाई कामगार होतात, कुणी खाण कामगार होतात, कुणी वेठबिगारी पत्करतात, कुणी (छुपी) गुलामगिरी पत्करतात, कुणी वेश्या व्यवसायात घुसतात, कुणी सायबर कूली होतात, तर कुणी जिवाची पर्वा न करता धोकादायक काम करतात. ही जी निवड असते ती त्यांना आवडते म्हणून केलेली नसते तर ती त्यांच्यावर लादलेली असते.

सफाई कामगारांचेच उदाहरण घेतल्यास आपल्या देशातील सफाई कामगार हे एका विशिष्ट जातीचे (-जी जन्माधिष्ठित असते-) असतात व ते काम पिढ्यान पिढ्या करत असतात. इतर प्रकारच्या नोकरीप्रमाणे या नोकरीसाठी हजारो अर्ज आलेले नसतात. ऑन लाइन फॉर्म भरावे लागत नाही किंवा त्यासाठी प्रवेश परीक्षाही नसते. त्यामुळे कामाचे स्वरूप किंवा कामाचा मोबदला यांचा कुठेही ताळमेळ नसतो. खरे पाहता विकसित देशात मानवी प्रतिष्ठेला धक्का पोचवणाऱ्या अशा प्रकारच्या निकृष्ट दर्जाच्या कामासाठी तंत्रज्ञानाचा वापर केला जातो. व त्यासाठी किंमत मोजण्यास तो समाज मागेपुढे पाहत नाही. त्याचप्रमाणे तंत्रज्ञानाच्या योग्य वापरासाठी तेथील नागरिकांना शिस्तीचे धडे दिले जातात. व बेशिस्त वागणुकीला वा मनमानीला जबर शिक्षा व दंड ठोठावले जातात.

आपल्या देशात अशा प्रकारचे तंत्रज्ञान राबवण्यासाठी पैसे नसतात. शिवाय प्रचंड लोकसंख्या, आवाक्याबाहेरचे कार्यक्षेत्र, (व बोकाळलेला भ्रष्टाचार) इत्यादीमुळे मानवी प्रतिष्ठा व स्वाभिमान बाजूला सारून माणसं य प्रकारचे निकृष्ट दर्जाचे कामं पत्करतात. जोपर्यंत यासाठी कामगार मिळत राहतील तोपर्यंत ही व्यवस्था अशीच राहणार आहे. त्यामुळे हे सफाई कामगार याच कामासाठी पगार घेतात म्हणून कचरा कुंडीत काहीही टाकले तरी चालेल ही वृत्ती समर्थनीय वाटत नाही. एके काळी अमेरिकेच्या बाजारात खरेदी करणारे, आफ्रिकन गुलामांना चाबूक मारून त्यांची 'गुलामी'च्या लायकीची परीक्षा घेत होते. जबरदस्तीने तोंड उघडून 32 दात आहेत की नाही याची खात्री घेत होते व त्यानंतरच बोली करत होते. परंतु गुलामगिरी मानव जातीलाच कलंक आहे हे लक्षात आल्यानंतर गुलामगिरी नष्ट करणारे कायदे झाले व गुलामगिरी हद्दपार झाली. त्यावेळीसुद्धा काही महाभाग *पैसे देतो माल चांगला हवा* असे आपल्या वर्तनाचे समर्थन करत असतीलही.

या स्पर्धात्मक युगात आपण पैसे फेकून सेवा विकत घेतो याचा अर्थ मानवी प्रतिष्ठा वा मानवी स्वाभिमानाचा विचारच करायचा नाही असे नाही. त्यामुळे सेवेकरींच्या बाबतीत सहानुभूती बाळगणे हे गरजेचे ठरते. याच सहानुभूतीचा भाग म्हणून सॅनिटरी नॅपकिनच्या विल्हेवाटीसाठी अफोर्डेबल तंत्रज्ञान विकसित करणे किंवा आरोग्यदृष्ट्या अत्यंत गरजेचे परंतु वापरल्यानंतर किळसवाणे वाटणाऱ्या या वस्तूसाठी काही पर्याय शोधणे गरजेचे आहे, असे मला वाटते.

प्रतिसाद २

what is my next available alternative ? –

कचरा गोळा करणे, संडास – गटार स्वच्छ ठेवणे, भंगार गोळा करणे, हमाली करणे, उस तोडण्यासाठी मजूरी करणे इत्यादी प्रकारच्या निकृष्ट दर्जाच्या कामासाठी बलप्रयोग/धमकी दिली जात नसते. उदर निर्वाहाचे दुसरे कुठलेही साधन /उपाय नसतात म्हणून त्या पत्करल्या जातात. आणि घरातली व भोवतालची माणसं असलीच काम करत असल्यामुळे त्यात त्यांना वेगळे काही वाटत नाही. अठरा विश्वे दारिद्र्य, शिक्षणाचा अभाव, व आकलन क्षमतेतील उणीवा यामुळे स्वाभिमान गुंडाळून ठेऊन अशा कामाला ते जुंपवून घेतात. वरच्या वर्गात असल्याप्रमाणे संधी नसतात. व संधीचे सोने करून देणारे नातलगही ठिकठिकाणी पेरलेले नसतात. What is my next available alternative? हा प्रश्न कधीच विचारला जात नाही. कदाचित विचारल्यास उपासमारीची जबरदस्त किंमत द्यावी लागते. व त्यासाठीची तयारी त्यांच्यात नसते.

Why would you like to impose your value preferences onto them ????

गुलामांना आपण गुलाम आहोत व गुलामगिरी अमानवी असते याची कल्पना नसते. ज्यांना मनवीयतेविषयी आस्था असते तेच त्याची जाणीव करून देत असतात. इंग्रजांच्या काळात आबादी आबाद होते म्हणून अश्रू ढाळणारे अजूनही सापडतील. परंतु स्वातंत्र्याची जाणीव काही विचारवंतानी करून दिल्यानंतरच पारतंत्र्य हे काही बरोबर नाही याची जाणीव होऊ लागली व त्यासाठी लढा दिला. अगतिकावस्थेत हे सफाई कामगार ही कामे करत असली तरी त्यांच्यावर आणखी काही अपमानास्पद गोष्टी लादणे निंदनीय ठरेल.

काम, उद्योग, मागणी, पुरवठा - यांचा अजिबात विचार न करता केलेले विधान. (खरंतर - मी विचारच करणार नाही असा निर्धार करून केलेले विधान.).

मागणी, पुरवठा .... हा खाजगीकरण, जागतिकीकरण, व उदारीकरण (खाजाऊ) संस्कृतीचा नेहमी उच्चारला जाणारा मंत्र आहे. हा मंत्र सतत जपणाऱ्या आपल्या देशातील Crony capitalism सामाजिक न्याय वा सामाजिक सुरक्षा यांचा विचारच करणार नाही.

भांडवलशाहीचा झेंडा उंचावत असताना वाटेत कितीही मेले तरी चालतील त्यांना तुडवत जाणे हे एकमेव ध्येय त्यांच्यासमोर असते. त्यामुळे कदाचित *कामाचे स्वरूप किंवा कामाचा मोबदला यांचा कुठेही ताळमेळ नसतो* हे विधान अविचारी वाटले असेल. प्रगत भांडवलीव्यवस्थेतसुद्धा थोड्या फार प्रमाणात social security निष्ठेने पाळली जाते व त्याचा चांगला अनुभव संबंधितांना येत असतो.

Supply and demand for dignity ...

Dignity व self respect यासाठी किंमत मोजण्यची ताकत त्यांच्यात नसते म्हणूनच आपण त्यांना त्यांच्या ताकतीच्या भरवश्यावर न सोडता संयमाने वागून आपल्याबरोबर नेण्याचा प्रयत्न करावा एवढीच अपेक्षा!

प्रतिसाद ३

या स्त्रियांच्या या कृतीचे मी थेट समर्थन करतो. त्या जे करतात त्यात काहीही अयोग्य नाही. त्यांनी असेच रोज करावे व आवर्जून करावे.

सॅनिटरी नॅपकिनप्रमाणे दवाखान्यातील वैद्यकीय कचरासुद्धा सफाई कामगारांच्याच हवाली करावा. हा समाज अगदी उदार मनाने या कामगारांना वार्षिक सहा आकडी पगार (?) देत असल्यामुळे त्याच्या विल्हेवाटीची जबाबदारी त्यांचीच राहील. व चुकून काही जण रोगाणूंच्या संसर्गाने दगावल्यास one less in a billionमुळे काही फरक पडत नाही. That should be treated as occupational hazard.

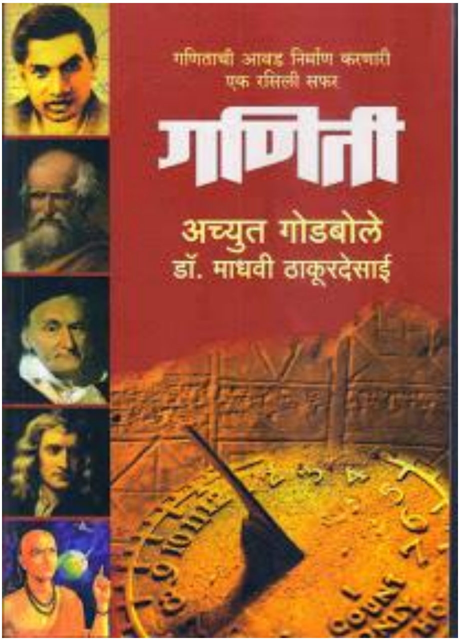
डोक्यावरून मैला नेण्यासही परवानगी द्यावी. नेणे न नेणे हा व्यक्तिनिष्ठ प्रश्न असतो. यात समाज, प्रशासन वा न्यायालय मध्ये पडू नयेत. बालसंगोपन ही फक्त पालकांची जबाबदारी आहे. आपल्या पाल्यांचे काय करायचे हे त्यानांच ठरवू दे. मुलांना शाळेत न घालता कुठे तरी कामाला लावून पालकांच्या (तुटपुंज्या) उत्पन्नात भर घालत असल्यास बिघडले कुठे? पुढे मागे त्यांच्यावर काही अत्याचार होत असल्यास व यासंबंधीच्या कायदे - नियमांची अंमलबजावणी नीट होत नसल्यास त्यांनाच त्यांच्या स्वप्रयत्नातून बाहेर पडू दे. समाजाचे त्यांच्याशी देणे घेणे काही नाही. भंगार गोळा करणाऱ्याबद्दलही कणव असता कामा नये. ते काम त्यांच्यावर कुणीही लादलेले नाही. ते काम आपणहून स्वखुशीने ते करत असतात. फार फार तर आपण त्यांच्यासाठी घरातील भंगार सामान रस्त्यावर फेकत रहावे. नगरपालिका पाणीपट्टी गोळा करते. व त्या पाणीपट्टीच्या हिशोबात वाया जाणाऱ्या पाण्याचाही खर्च गृहित धरल्यामुळे आपण 24 तास नळ सोडले तरी काही फरक पडणार नाही. प्लॅस्टिकच्या वापरावरील निर्बंधनं पाळू नयेत. नदी नाल्यापासून माउंट एव्हरेस्टच्या टोकापर्यंत प्लॅस्टिकच्या पिशव्या इतस्ततः पडून पर्यावरणाची हानी होत असली

तरी आपण काळजी करू नये. कारण प्लॅस्टिक गोळा करण्याचे काम शासनाचे आहे. व आपण त्यासाठी कर भरतो.

●●●

गणितस्य कथा: रम्या:

एकंदरीत मानवी संस्कृतीच्या प्रगतीमध्ये गणित या विषयाचा सिंहाचा वाटा असूनही गणित, गणितज्ञ, आणि गणिताचा इतिहास या बाबतीत समाजात सर्वसाधारणपणे अनभिज्ञता आढळते. अच्युत गोडबोले आणि माधवी ठाकूरदेसाई या लेखकद्वयींनं मात्र या परिस्थितीला छेद देऊन अगदी अनादी काळापासून ते आजच्या आधुनिक उच्चस्तरीय गणितापर्यंतच्या या विषयाच्या प्रवासातले महत्वाचे टप्पे, ते गाठण्यात महत्वाचा वाटा असणारे गणितज्ञ आणि एकूणच गणिती प्रक्रियेचा गुंतागुंतीचा इतिहास वाचकांपुढे रंजकपणे मांडला आहे – त्याबद्दल त्यांचे आभार मानावे तेवढे थोडके!



- डॉ. श्रीकृष्ण दाणी

पुस्तकाच्या मलपृष्ठावर छापलेल्या वरील ब्लर्बमध्ये आय आय टी पवईचे गणितज्ञ, डॉ. श्रीकृष्ण दाणी यांनी या पुस्तकातील

आशयावर व लेखकद्वयांनी घेतलेल्या परिश्रमावर योग्य शब्दात कौतुक केले आहे, हे पुस्तक वाचून संपवताना जाणवते. लेखकांनी एके ठिकाणी म्हटल्याप्रमाणे गणित चांगल येणं म्हणजेच बुद्धीमान असणं उगीचच म्हटलं जातं. तसे पाहता गणित विषयात शंभर टक्के गुण मिळवणाऱ्यांची बुद्धिमत्ता तीक्ष्ण असू शकते असे वाटत असले तरी गणित हे काही बुद्धी मोजण्याचे मापन होऊ शकत नाही. बुद्धी एकमितीय नसते, तर ती बहुमितीय असते. अधिक खोलावर आणि अचूक नीरिक्षण करणं आणि ते लक्षात ठेवणं हा बुद्धीचा पैलू असू शकतो. परंतु केवळ आकडेमोड करता येणं हा काही बुद्धीचा पैलू असतो असे म्हणता येणार नाही. काही लोक भराभर आकडेमोड करण्याच्या पद्धती किंवा सूत्रं यांनाच ‘गणित’ असं म्हणतात. पण यामध्ये एक गोष्ट लक्षात ठेवायला पाहिजे. भराभर आकडेमोड करण्याचा ग्रुप थिअरी, टोपॉलॉजी, गेम थिअरी, सेट थिअरी, नॉन युक्लिडियन जॉमेट्री, अशा गणिताच्या अनेक मूलभूत कल्पनांचा फारसा संबंध नाही. थोडक्यात जलद आकडेमोड करणारी मंडळी गणितज्ञ असतातच अस नाही; आणि गंमत म्हणजे, उत्तम किंवा थोर गणितज्ञ असला तरी तो भराभर आकडेमोड करू शकेलच असं नाही. गणिताच्या इतिहासातले कित्येक मोठे गणितज्ञ भराभर आकडे मोड करू शकत नव्हते. भारतातले आर्यभट्ट, भास्कराचार्य, माधव, नीळकंठ, रामानुजन किंवा युरोपातले न्यूटन, गाऊस, आणि ऑयलर असे अनेक गणितज्ञ त्यांच्या जलद आकडेमोड करण्यामुळे मोठे गणितज्ञ ठरले नव्हते, तर त्यांच्या गणितातल्या मूलतत्वांमध्ये मोलाची भर टाकल्यामुळे! याचाच प्रत्यय या पुस्तकातील गणितज्ञांचे चरित्र वाचताना येत राहतो.

विज्ञान व तंत्रज्ञान (व काही प्रमाणात तत्वज्ञान) यांच्या विकासात अनेक गणितज्ञांचा सहभाग होता, हे आपण नाकारू शकत नाही. तत्वज्ञानाचा काय संबंध हा प्रश्नही येथे विचारला जाऊ शकतो. परंतु गणितज्ञसुद्धा एखाद्या तत्वज्ञाप्रमाणे या जगातल्या घडामोडीविषयी आपल्या तऱ्हेने भाष्य करत असतात. गणितीय संकल्पनांमुळे विज्ञान – तंत्रज्ञानांनी भार मोठी झेप घेतली व मानवीय जीवनात क्रांती झाली. अशा गणितीय संकल्पना, या संकल्पना त्यांना कशा सुचल्या, त्यांच्या जीवनातील चढ उतार, त्यांच्याबद्दलच्या आख्यायिका, इत्यादी वाचत असताना आपण एका वेगळ्या जगात वावरत आहोत की काय असे वाटू लागते. या पुस्तकातील लेखांचा फोकस गणितज्ञांच्या जीवनावर केलेले असल्यामुळे व संकल्पनांच्या जास्त खोलात न शिरता वा गणिती संज्ञांच्या जंजाळात अडकून न पडता मांडणी केल्यामुळे सर्व लेख वाचनीय झाले आहेत. गणित व विज्ञान यातील सर्जनशीलता कशी फुलत जाते हे आपल्या लक्षात येऊ लागते.

गंमत म्हणजे, गणित हे केवळ विज्ञानाचा मदतनीस म्हणून येथे फोकस होत नाही. गणिताला एक स्वतंत्र अस्तित्व आहे, त्याची एक वेगळी आयडेंटिटी आहे, त्याचे एक वेगळे जग आहे, त्या जगातील नियमही ज्ञात जगापेक्षा वेगळे असू शकतात हे लेख वाचताना लक्षात येऊ लागते. मुळात गणित हे स्वतःच्याच साम्राज्यात मश्गुल असतं. व गणित कुठलीही गोष्ट सुसंगत व तर्कशुद्ध आहे की नाही याचा शोध घेत असतं. गृहितकात विसंगती वा परस्पर विरोधी असे काही असल्यास गणित त्याला बाद करतं. त्यामुळे जग समजून घेण्यासाठी जसे विज्ञानाला गणिताला शरण जाव लागतं तसे गणिताला मात्र

विज्ञानापुढे हात पसरण्याची गरज भासत नाही. गणित विज्ञानाची जननी आहे किंवा क्वीन ऑफ ऑल सायन्सेस हे केवळ बोधवाक्य न राहता विज्ञानाचा डोलारा गणितावर कसा उभा राहिला हे पुस्तक वाचताना जाणवते. गणित म्हणजे क्लिष्ट संज्ञाने भरलेला, काहीतरी चित्र विचित्र मांडणी करणारा, प्रत्यक्ष व्यवहारात उपयोगी न पडणारा, उंच मनोऱ्यात वावरणाऱ्यासाठी असलेला अशी जी कल्पना गणिताबद्दल असते किंवा आहे, याला खोटे पाडण्यात गणितीचे लेखक यशस्वी झाले आहेत.

पुस्तकाच्या अनुक्रमणिकेवर नजर टाकल्यास या पुस्तकाचा आवाका लक्षात येऊ लागतो. प्राचीन काळातील माणसाला अंक मोजता यायला लागल्यावर या संख्या मोजताना पाया (बेस) कोणता घ्यायचा या प्रश्नावर त्यानी हाताची बोट पाच असल्यामुळे पाचवर आधारित गणन पद्धती तो वापरू लागला. सुमारे 5500 वर्षापूर्वीच्या सुमेरियन व बॅबिलोनियन संस्कृतीच्या काळात 60 च्या पायावर आधारित असलेली सेक्साजेसिमल पद्धत वापरली. नंतरच्या इजिप्तमधील नाइल संस्कृतीच्या काळात भव्य पिरॅमिड्सची रचना झाली. या पिरॅमिड्ससाठी इजिप्तच्या तज्ज्ञांनी कुठले गणित वापरत होते याचा पुरावा उपलब्ध नसला तरी त्यांना अपूर्णांकांची नोटेशन पद्धत व गुणाकार यांचा वापर कसा करावा हे माहित होते.

भारतीय गणिताचा आढावा घेताना यज्ञवेदीच्या अचूक रचनेसाठी वापरलेले वेदकालीन शुल्वसूत्र (इ.स.पू. 800), त्रिकोणमितीत लागणाऱ्या साईन फंक्शनचा विचार करणारे आर्यभट्ट (इ.स. 476-550), जगाला शून्य ही कल्पना बहाल करणारे ब्रह्मगुप्त (इ.स. 597–668), खगोलशास्त्र व गणित यांचा ताळमेळ घालणारे

व *लीलावती*चे ग्रंथकर्ते दुसरे भास्कराचार्य (इ.स. 1114-1185) यांच्या पर्यंतचा सुमारे 2000 वर्षांचा सुवर्ण काळ लेखक आपल्या डोळ्यासमोर उभे करतात.

ग्रीक संस्कृतीच्या कालखंडात गणिताची भरभराटी झाली. निसर्गातील घटनाक्रमांना दैववादी दृष्टीने न पाहता डोळस दृष्टीने पाहण्यास सांगणारा थेल्स (इ.स.पू. 624 – 546), वाळूवर रेघोट्या मारत काटकोन त्रिकोनाचे गुणधर्म शोधणारा व संख्यांना दैवी शक्त बहाल करणारा पायथॅगोरस (इ.स.पू. 570–495), डिटर्मिनंट व इन्फिनिटी या कल्पनांचा विकास करणारा झेनो (इ.स.पू. 490-430), भूमितीतील प्रश्नांची उत्तर अंकगणितात शोधणारा यूडॉक्झस (इ.स.पू. 408-355), ‘एलेमंटेस’ या ग्रीक गणितावरील पुस्तकाचा लेखक युक्लिड (इ.स.पू. 330-275), गणिताचा व्यावहारिक वापर करणाऱ्या अप्लाईड मॅथेमॅटिक्स या गणित शाखेचा शोध घेणारा व ‘युरेका युरेका’ म्हणत आनंद व्यक्त करणारा अर्किमिडीज (इ.स.पू. 287-212) इत्यादी ग्रीक गणितज्ञांनी काही मोजकी साधनं वापरून व केवळ विचार प्रयोगातून कित्येक मूलभूत संकल्पनांच्यावर काम केलेले आहे याचे आश्चर्य वाटू लागते. *समांतर रेषा एकमेकांना कधीच मिळत नाहीत, त्रिकोणांच्या तीन कोनांची बेरीज 180 असते* अशा अनेक व्याख्या व गृहितकांची नोंद युक्लिडच्या पुस्तकात सापडतात. परंतु या युक्लिडियन जॉमेट्रीला आव्हान देणारे महाभाग पुढील काळात होवून गेले तरी ग्रीक गणितज्ञांचे योगदान आपण सहजासहजी विसरू शकत नाही.

यानंतर अरब लोकानी गणिताचा वारसा पुढे चालवला. बीजगणितासारखी महत्वाची शाखा सुरु करण्याचे श्रेय अरबांना

जाते. इस्लामिक साम्राज्याच्या भरभराटीच्या काळात भारतीय व ग्रीक गणिताच्या पुस्तकांचे भाषांतर करण्यासाठी उत्तेजन मिळाल्यामुळे व अरब व्यापारी जगभर प्रवास करत असल्यामुळे गणित सर्वदूरपर्यंत पोचू शकले. पुढील काळात युरोपियन गणितज्ञ या पुस्तकांच्या आधारे गणिताचा अभ्यास करत या शाखेत भर घालू लागले. आणि आधुनिक गणिताचा जन्म झाला.

आधुनिक गणितातील अनेक दिग्गजांच्यावर येथे लेख आहेत. लोगॅरिदम्सचा शोध लावणारा जॉन नेपियर (1550-1617), बीजगणित व भूमितीला नवे परिमाण प्राप्त करून देणारा रेने देकार्त (1596-1650), कोनिक्सवर आयुष्य वेचणारा ब्लेझ पास्कल (1623-1662), जगाला कोड्यात टाकणारा पियरे दि फर्मा (1601–1665), बायनॉमियल सिद्धांत व कॅल्क्युलसवर हक्क सांगणारा आयझ्याक न्यूटन (1642-1727), ब्रिटिश गणितज्ञांच्या तडाख्यात सापडून नामोहरम झालेला व न्यूटनचा समकालीन फ्रेंच गणितज्ञ गॉटफ्राइड लेब्निट्झ (1646-1716), 17व्या व 18व्या शतकातील बेर्नुली गणितज्ञांचं घराणं, ग्रुप थिअरीचा जनक लेन्हार्ड ऑयलर (1707-1783), नेपोलियन बोनापार्टचा लाडका गणितज्ञ जोसेफ लाग्रांज (1736-1813), गणिताच्या नव्या वाटा शोधणारा परंतु राजरोषाला बळी पडलेला गॅस्पार्ट माँज (1746-1818), गणिताला आधुनिक स्वरूप देणारा व गणितात ॲनालिसिस (विश्लेषण) पद्धतीला वेगळे स्थान देणारा कार्ल गाउस (1777-1855), क्विंटिक समीकरणासाठी (x^5) आयुष्य वेचणारा नील्स आबेल (1802-1827), 22व्या वर्षी नाहकपणे मृत्युला कवटाळणारा परंतु मृत्युच्या अगोदरच्या काही तासात लिहिलेल्या 60 पानात ग्रुप थिअरीची

संपूर्ण कल्पना देणारा एव्हिरिस्ट गॅल्व्हा (1811-1832), झीटा फंक्शनचा जनक जॉर्ज बर्नार्हर्ड रीमान (1826-1866), टोपॉलॉजीला शिखरावर पोचवणारा हेन्री पॉइनकेर (1854-1912), सेट थिअरी आणि इन्फिनिटीची संकल्पना मांडणारा जॉर्ज कँटर (1845-1918), उच्च गणितात बहुमोल भर घालणारा श्रीनिवास रामानुजन (1887-1920), गेम थिअरीला विकसित करणारी जॉन न्यूमन (1903-11957) व (ब्यूटिफुल मांइंड या गाजलेल्या चित्रपटाचा) जॉन नॅश यांची जोडी, इत्यादींच्या बद्दल वाचताना वाचक संभ्रमित होतो आणि गणित म्हणजे आकडेमोड किंवा संज्ञांचे जंजाळ या मानसिकतेतून मुक्त होतो. लेखक गणितज्ञांच्या सर्जनशीलतेची ओळख करून देत असतानाच माणूस म्हणूनही ते कसे होते याचे चित्र आपल्या डोळ्यासमोर उभे करतात. त्यामुळे या सर्व लेखांकडे ह्युमन इंटरेस्ट स्टोरी म्हणूनही आपण पाहू शकतो.

सामान्य वाचकांना गणित विषयात सामावून घेण्यासाठी लेखक अंकगणित, बीजगणित, कॅल्क्युलस, नॉन-युक्लिडियन जॉमेट्री, स्टॅटिस्टिक्स, प्रॉबॅबिलिटी, लॉजिक, इत्यादी विषयांचा विस्तृतपणे परिचय करून देत आहेत. 0 ते 9 संख्याचा वापर करणारी दशमान गणन पद्धती, 2च्या पायावर आधारित असलेली बायनरी (द्विमान) गणन पद्धती म्हणजे नेमके काय यासंबंधीची टिप्पणी लेखात आहे. अंकगणितावरील लेख वाचत असताना संख्यांचे विविध प्रकार, चिन्हांची योजना, क्रमिक (प्रोग्रेसिव्ह) व श्रेढी (सीरीज) इत्यादींना मजेशीर इतिहास आहे हे कळते. तिसऱ्या शतकातील दिओफंदो यांनी प्रथम बीजगणिताचा वापर केला व आजतागायत बीजगणिताशिवाय गणिताचे पान हलत नाही. क्वाड्राटिक, क्युबिक,

व क्वांटिक समीकरणं सोडवण्यासाठी अनेक गणितज्ञांनी आपले आयुष्य वेचले. गणिताची उत्क्रांती एका अर्थानं वेगवेगळी समीकरणं सोडवण्याच्या प्रयत्नातून झाली असे म्हणता येईल. कल्क्युलसचा शोध हा निसर्गाचे नियम शोधण्यासाठी माणसानं टाकलेलं महत्वाच पाऊलं असे म्हणता येईल. मुळात कल्क्युलस म्हणजे अतीसूक्ष्म वा अविभाज्य बदलांच गणित असते. आधुनिक तंत्रज्ञानातल्या बहुतेक प्रगतीचा पाया कल्क्युलस आहे.

जगातलं असं एकही क्षेत्र नसेल जिथे संख्याशास्त्र वापरलं जात नाही. संख्याशास्त्राचा पहिला शास्त्रशुद्ध अभ्यास जॉन ग्राउंट (1620-1674) यानी केला. आज त्याचा वापर सामाजिक – राजकीय स्थित्यंतर, जन्मदर, मृत्युदर, लाइफ टेबल, इत्यादीसाठी वापरला जात आहे. माहिती व डेटांचे वर्गीकरण करून त्यातून अर्थबोध होणारे अंदाज वर्तविणे या शास्त्रामुळे शक्य होत आहे.

कोणतीही घटना घडण्याची किती शक्यता आहे याचा शोध प्रॉबॅबिलिटीतून (संभाव्यताशास्त्र) घेता येते. जुगार खेळण्यातून जन्मास आलेल्या या शास्त्राचा वापर आता फार मोठ्या प्रमाणात होत आहे. संपूर्ण विमा उद्योग, हवामान अंदाज याच शास्त्रावर आधारलेले आहेत.

स्त्री गणितज्ञांबद्दलचा एक लेख या पुस्तकात आहे. ख्रिस्तपूर्व 6व्या शतकातील थिओना, 13व्या शतकातील हायपेशिया, 18व्या शतकातील मारिया अग्रेसी, 19व्य शतकातील सोफी जर्मेन, सोन्या कोवालेव्हस्काया व एमी नोथर या स्त्री गणितज्ञांच्याबद्दल वाचताना स्त्री गणितज्ञांची संख्या इतकी कमी का असा प्रश्न विचारावासा वाटतो. कदाचित लेखकानी उल्लेख केल्याप्रमाणे पुरुषी वर्चस्वाचा त्रास बऱ्याच स्त्री गणितज्ञांना आजही सहन करावा लागतो हे मात्र वास्तव आहे.

पुस्तकाच्या समारोपाच्या लेखात लेखकांनी गणिताचा थोडक्यात इतिहास मांडला असून तो मुळापासूनच वाचायला हवे.

ई.टी. बेल यानी 1937मध्ये मेन ऑफ मॅथेमॅटिक्स नावाचे पुस्तक लिहिले होते. इंग्रजीतील हे पुस्तक अजूनही वाचले जाते. गणिताच्या या इतिहासाप्रमाणेच मराठीत गणिताचा इतिहास सादर केल्याबद्दल लेखकांचे आभार मानायला हवे. गणिताच्याबद्दल, गणितज्ञांच्याबद्दल व गणिताच्या इतिहासाबद्दल आस्था व कुतूहल असणाऱ्या प्रत्येक मराठी वाचकानी संग्रही ठेवायलाच हवे असे हे पुस्तक आहे!

गणिती

अच्युत गोडबोले व डॉ. माधवी ठाकूरदेसाई

मनोविकास प्रकाशन, पुणे (2013),

किं: 350 रु, पृ.सं: 470

●●●

बुद्धिमत्तेचा ऱ्हास होत आहे का?

पूर्व प्राथमिक वा पहिली - दुसरीतील मुलं (व मुलीसुद्धा!) जेव्हा 70 - 80 टक्के गुण मिळवतात तेव्हा पालकांना आपल्या घरात खुद्द आइन्स्टाइन जन्माला आला आहे असेच वाटत असते. परंतु जेव्हा हीच मुलं मोठी होऊन आपले गुण उधळू लागतात तेव्हा मात्र पालकांचे डोळे उघडतात. म्हणूनच यासाठी वस्तुनिष्ठपणे विचार करून आपल्या पाल्याच्या कुवतीचा अंदाज घेणे शहाणपणाचे ठरू शकेल. अनेक वेळा आपला अंदाज चुकत असला तरी सामान्यपणे आजच्या पिढीचा बुद्ध्यांक मागच्या पिढीच्यापेक्षा नक्कीच जास्त आहे, हे कबूल करावे लागेल. कदाचित आपल्याला खरे वाटणार नाही. परंतु आताची पिढी आपल्यापेक्षा नक्कीच जास्त शहाणी आहे. संगणक, मोबाइल, स्मार्ट फोन, आयपॅड, आयपॉड, टॅब्लेट पीसी, टीव्ही, केबल टीव्ही, स्मार्ट टीव्ही, HD टीव्ही, कार्टून्स, आकर्षक जाहिराती, वेगवान कार्सचे प्रकार, इत्यादीमुळे आजची मुलं जास्त स्मार्ट होत आहेत. त्यांच्या स्मार्टपणाचा अंदाज संगणकाच्या स्क्रीनवरील वैविध्यपूर्ण रचना, मोबाइल्सचे रिंगटोन्स, संगणक - मोबाइल प्रणालीतील गुण - दोष शोधण्याची कुशलता, संभाषण चातुर्य, हजरजबाबीपणा, बहुश्रुतता, धडाडी, आत्मविश्वास, धोका पत्करण्यासाठीचे धैर्य, इत्यादीतून सहजपणे लक्षात येतो. मुलं आपल्यापेक्षा सरस आहेत याचा प्रत्यय वेळोवेळी व अनेक प्रसंगी आपल्याला येत असतो. व्हिडिओ गेम्स खेळत असताना दुसरी - तिसरीतील मुलंसुद्धा आई - वडिलावर सहजपणे मात करू शकतात. मुला-मुलींनाही आपले आई - बाबा बावळट आहेत, असेच वाटत असते. आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे त्यांच्या या वाटण्यात खरोखरच तथ्य

आहे. बुद्धीमत्तेच्या मोजमापासाठी बुद्ध्यांक (IQ) हे मापदंड योग्य आहे हे गृहित धरल्यास 1950 नंतर बुद्ध्यांकात फार मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली आहे हे लक्षात येईल. पुढची पिढी मागच्या पिढीपेक्षा जास्त हुशार आहे, असे जणू काही ही बुद्ध्यांकातील वाढ सुचवू इच्छिते.

परंतु असा निष्कर्ष काढण्यात घाई होत नाही ना? बुद्धिमत्ता ही काळाप्रमाणे बदलणारी, लवचिक अशी संकल्पना आहे. मुळात बुद्ध्यांकात वाढ होत आहे, याबद्दल मानसतज्ञात मतभेद आहेत. काही संशोधकांना बुद्धिमत्तेत वाढ झाली नसून कठिण समस्यांची उत्तरं शोधण्याच्या क्षमतेत वाढ झाली आहे, असे वाटते. इतरांच्या मते बुद्ध्यांक वास्तव परिस्थितीशी सामना करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या चातुर्याचे मापन ठरत आहे. या वाढीला मर्यादा आहेत व त्यानंतर वाढ शक्य नाही असेही काही तज्ञांचे मत असल्यामुळे गोंधळात भर पडत आहे.

बुद्धिमत्ता ही मानसिक गुणवत्ता असून त्यामध्ये अनुभवातून शिकण्याची क्षमता, कठिण परिस्थितीतून बाहेर पडण्यासाठी वा जुळवून घेण्यासाठी लागणाऱ्या सामर्थ्याचे आकलन व अमूर्त संकल्पनांची समज या गोष्टी स्थूलमानाने आढळतात. बुद्धिमत्ता अनेक स्वरूपात व्यक्त होत असते. यात अनेक प्रकार आहेत: analytical, pattern, musical, physical, practical, intra personal, interpersonal. काहींना समस्यांचे विश्लेषण करण्यात प्राविण्यता असते. काही जणांना, विद्युत मंडल बघता क्षणीच वा इंजिनचे बॉनेट उघडल्या क्षणीच त्यातील गुंतागुंत लक्षात येते व त्यासाठी नेमके काय करावे हेही सुचते. लता मंगेशकर, पं जसराज,

झाकीर हुसेन, सत्यजित राय, एम एफ हुसेन, इत्यादी कलाकारांच्या बुद्धिमत्तेची जातकुळी वेगळी असते. मॅराडोना, सचिन तेंडूलकर, सायना, आनंद इत्यादी क्रीडापटूंची बुद्धिमत्ता शारीरिक बुद्धिमत्ता या सदरात मोडते. काहींना नाते-संबंध, मैत्री जोडण्याची व ती टिकवून ठेवण्याची कला अवगत असते. इतर काही आपल्या संभाषण चातुर्यातून वा प्रसन्न व्यक्तिमत्वातून कुणालाही आत्मसात करू शकतात व आपला कार्यभाग उरकून घेतात. काही जण व्यवहारकुशल असतात. अशा प्रकारे बुद्धिमत्ता या शब्दात समस्यांचे विश्लेषण करून उत्तरं शोधण्याची कुशलता, शैक्षणिक परीक्षेतल्या यशासाठी लागणारी हुशारी, साहित्य संगीत इत्यादी ललित कलाप्रकारांसाठी लागणारी सर्जनशीलता, आर्थिक, राजकीय व सामाजिक यशासाठी लागणारे व्यावहारिक चातुर्य, व क्रीडाक्षेत्रात नाम कमावण्यासाठी लागणारे कौशल्य अशा विविध गोष्टींचा समावेश करता येईल.

आपल्याला अभिप्रेत असलेला बुद्ध्यांक मात्र फक्त विश्लेषणात्मक बुद्धिमत्तेचे मापन करणारे निकष असून
बुद्ध्यांक = (मानसिक वय/शारिरीक वय) x 100
या पद्धतीने ते मोजले जाते. मानसिक वयाचा अंदाज घेण्यासाठी काही चाचणींची रचना केली असून त्या गुणानुसार बुद्ध्यांक निर्दिष्ट केले जाते.

न्यूझिलंड येथील **जेम्स फ्लिन्न** या राज्यशास्त्राचे प्राध्यापक याविषयी संशोधन करत आहेत. बुद्ध्यांक नेमके काय सुचवतात व काय सुचवत नाहीत याविषयी त्यांनी सखोल अभ्यास केला आहे. त्यांच्या शोधनिबंधात 14 देशातील तरुण पिढींच्या बुद्ध्यांकांची

तुलना केली आहे. नेदर्लंड, बेल्जियम, यासारख्या युरोपियन राष्ट्रामध्ये सक्तीची सैनिकभरती असल्यामुळे तरुणांना बौद्धिक चाचणीला सामोरे जावे लागते. यावरून त्या त्या राष्ट्रातील सरासरी बुद्ध्यांकासंबंधीची माहिती फ्लिन्न यांना मिळाली. इतर काही देशातील बुद्ध्यांकाची माहिती मिळवून फ्लिन्न यानी आपला शोधनिबंध सादर केला. बुद्ध्यांकाचे शाब्दिक, संख्यात्मक व दृक् - अवकाशीय (visuo-spatial) अशा तीन प्रकारात विभागणी केली. शाब्दिक बुद्ध्यांक चाचणीत अचूक शब्दांची, वा वाक्यरचनेची, संख्यात्मक बुद्ध्यांक चाचणीत अंकगणित, बीजगणित यांच्यावरून अंक - संख्यांची व दृक् - अवकाशीय बुद्ध्यांक चाचणीत भूमितीय संरचना, आकृतीबंध यांची निवड करावी लागते. फ्लिन्न यांच्या मते दृक् - अवकाशीय प्रकारातील बुद्ध्यांकातच फक्त वाढ झाली असून इतर प्रकारात जास्त फरक जाणवत नाही.

याचे परिणाम काहीही असले तरी आधुनिक मानवाच्या बुद्धीचा प्याला काठोकाठ भरला आहे असे मानण्यास फ्लिन्न तयार नाहीत. आपले आजोबा, पणजोबा मतीमंद होते व आपण मात्र चतुर, चाणाक्ष आहोत असा अर्थ काढता कामा नये. फार फार तर अमूर्त अशा समस्यांची उत्तरं शोधण्यासाठी लागणारी बौद्धिक प्रगल्भता व कुशलता आत्मसात केली आहे, असा निष्कर्ष आपण यातून काढू शकतो. अशा समस्यांकडे जास्त गांभीर्याने बघण्याकडे कल वाढत आहे, असाही अर्थ यातून ध्वनित होतो. आपल्या आजोबा - पणजोबांच्या काळातील समस्यांचे स्वरूप सर्वस्वी वेगळया होत्या. त्यांची बौद्धिक कुशलता त्या काळानुरूप होती. एके काळी औटकी, पावकी, अडीचकी व इतर पाढे तोंडपाठ करण्यातच हुशारी समजली

जायची. कारण तोळा, मास, रत्तल, शेर, मण, पै, अधेली, आणेली, चवली इत्यादी व्यवहारातील मोजमापांसाठी या पाढ्यांचा सर्रास वापर होत असे. सर्व आकडेमोड तोंडी करावे लागत असे. कॅल्क्युलेटर्स, कॅश रिजिस्टर्स, संगणक अशी साधनं त्यांना उपलब्ध नव्हत्या. बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकारसारख्या अंकगणितीय कौशल्याची त्याकाळी गरज होती. इंग्रजीतील शब्दसंग्रह, वाक्यरचनेवरील प्रभुत्वासाठी तर्खडकरांच्या पुस्तकांना पर्याय नव्हता. आताच्या युगात बदललेल्या साधन -सुविधांमुळे या पद्धती कालबाह्य ठरल्या आहेत. त्यामुळे आताच्या पिढीला एकेकाळची ही कुशलता काय कामाची असे वाटणे साहजिकच आहे.

फ्लिन्न यांच्या मते आजचा समाज बुद्धिमत्तेच्या बाबतीत फारच हळवा होत चालला आहे. जीवनोपयोगी समस्यांकडे पाठ फिरवून अमूर्त - काल्पनिक समस्या सोडविण्यासाठी आपली बुद्धी खर्ची घालत आहे. रंजकतेला प्राधान्य दिले जात आहे. टीव्ही, स्मार्ट टीव्ही, संगणक, मोबाइल्स, वेगाने धावणाऱ्या SUVs इत्यादीमुळे दृक् - अवकाशीय कुशलतेत भर पडत आहे. ही वाढ एकाच पिढीत झालेली नसून अनेक पिढ्या उत्क्रांत होत आजच्या अवस्थेपर्यंत पोचली आहे.

आपल्या बुद्धिमत्तेत वाढ होत आहे, याबद्दल तज्ज्ञांच्यामध्ये दुमत नाही. परंतु ही वाढ कशामुळे होत आहे याची कारणं मात्र वेगवेगळी आहेत. सकस आहार, निरोगी शरीर, लहान कुटुंब, शिक्षणाची संधी, तंत्रज्ञानातील सोयी - सुविधा, इत्यादीमुळे बुद्धिमत्तेत वाढ झालेली जाणवते. दृक् - अवकाशीय उपक्रमाबरोबरच आपला समाज दिवसे -

न - दिवस जास्त जटिल होत असून त्यातून उद्भवणाऱ्या कठिण समस्यांना उत्तरं शोधण्याच्या प्रयत्नामुळे बुद्धिमत्तेत वाढ होत आहे. उत्तर शोधताना अमूर्त अशा संकल्पना समजून घ्याव्या लागतात. अनुभवाची शिदोरी असावी लागते. समस्याला उत्तर मिळेपर्यंत फोकस्ड असावे लागते. मगच समस्यांचा ठावठिकाणा कळतो. व उत्तरं सापडत जातात. सुरुवातीला कुठलीही संकल्पना समजून घेण्यासाठी फार कष्ट घ्यावे लागतात व वेळही जास्त लागतो. आइन्स्टाइनचा सापेक्षतावाद, न्यूटनचे गती-नियम, एंट्रॉपीचा सिद्धांत, क्वांटम डायनॅमिक्स इत्यादी समजून घेण्यासाठी अर्धे अधिक आयुष्य खर्ची घालावे लागत असे. सेट थेअरी, इंटिग्रल कॅल्क्युलस, डिफरन्शिअल इक्वेशन्स, सारखे विषय पदवी परीक्षेसाठी शिकविले जात होते. आता मात्र हेच विषय 10वी - 12वीची मुलं काही महिन्याच्या अभ्यासानंतर आत्मसात करू शकतात. संकल्पना समजून घेण्यासाठी कमीत कमी वेळ लागत आहे. एकेकट्याने प्रयत्न करण्यापेक्षा परस्पर सहकारातून समस्येचे विभाजन करून सामूहिकरित्या प्रयत्न केल्यास समस्या लवकर सुटतात याची जाणीव होत आहे. त्यामुळे आता कुठलीही समस्या कठिण असे वाटेनासे झाले आहे.

परंतु काही संशोधक मात्र बुद्ध्यांकाच्या पलिकडे जावून वास्तव परिस्थितीचा सामना करू शकणाऱ्या बुद्धिमत्तेच्या शोधात आहेत. आजकाल बुद्धीबळासारख्या मेंदूला ताण देणाऱ्या बौद्धिक खेळप्रकारात कमी वयातील तरुण - तरुणी ग्रँड मास्टर्स होत आहेत. 1950 ते 1971 पर्यंतच्या ग्रँड मास्टर्सच्या वयात फार मोठा बदल झाला नव्हता. 91 नंतरच्या ग्रँड मास्टर्सचे सरासरी वयोमान

मात्र भरपूर खाली उतरलेले जाणवते. कदाचित जीवघेण्या स्पर्धेमुळे वा आर्थिक लाभासाठी प्रयत्नांची पराकाष्ठा लहान वयापासूनच करत असल्यामुळे अगदी लहान वयातच अनेक जण ग्रँड मास्टर्स झाले आहेत. वैज्ञानिकांच्या बाबतीतसुद्धा हाच अनुभव जमेस आहे. वैज्ञानिकांच्यावरील आर्थिक-सामाजिक, शैज्ञणिक दबावामुळे **शोधनिबंधांच्या संख्येत**दरवर्षी लाखोनी भर पडत आहे. मात्र वास्तवतेशी सामना करू शकणाऱ्या **पेटंट्स राइट्सच्या संख्येत**फार मोठी वाढ झालेली जाणवत नाही.

वरील सर्व विधाने पटण्याजोगी असली तरी आजची मुलं हुशार आहेत याबद्दल शंका नाही. दृक् - श्राव्य माध्यमाच्या वाढत्या प्रभावामुळे मुलांच्या आकलन क्षमतेत वाढ होत आहे. दृक्-अवकाशीय प्रकारात त्यांचे प्रभुत्व जाणवत आहे. त्यामुळे बुद्ध्यांकात वाढ होत आहे हे मात्र नक्की. अमूर्त स्वरूपातील जटिल समस्या हाताळण्याची चलाखी मुलांमध्ये आहे . कठिण प्रसंगातून बाहेर पडण्यासाठी मार्ग शोधण्याची कला या पिढीने आत्मसात केली आहे. काही अपवाद वगळता ही चलाखी किंवा स्मार्टनेस्स आपल्या आजोबा, पणजोबा यांच्याकडे नव्हती, हे मान्य करायला हवे

ही बुद्धिमत्ता अशीच वाढत राहणार आहे का? आजचे शहाणे 2050 साली मठ्ठ समजले जातील का? कदाचित तसे नसावे. यासंबंधीची माहिती घेताना बुद्धिमत्तेतील वाढीचा व औद्योगिकरणाचा संबंध जोडता येईल का याचाही विचार केला जात आहे. संशोधकांनी ऑस्ट्रेलियातील शिक्षकांनाच हा प्रश्न विचारला. कारण शिक्षकच विद्यार्थ्यांच्या बुद्धिमत्तेचे जास्त परखडपणे व अचूकपणे विश्लेषण करू शकतात. ऑस्ट्रेलियातील शिक्षकांना

विद्यार्थ्यांच्या बुद्धिमत्तेत वाढ होत आहे जाणवले नाही. हाच प्रश्न सिंगापूर व कोरिया या देशातील प्राथमिक शिक्षकांना विचारल्यावर अगदी वेगळीच प्रतिक्रिया ऐकावयास मिळाली. त्यांच्या मते विद्यार्थी फार प्रतिभावान आहेत.

यासंबंधातील डेन्मार्क येथील उदाहरणसुद्धा वाचनीय आहे. डेन्मार्क येथे सक्तीचे सैनिक शिक्षण असल्यामुळे 17 वर्षाच्या तरुणांना (व तरुणींनासुद्धा!) बुद्धिमत्तेच्या चाचणीला सामोरे जावे लागते.1957 पासूनच्या चाचण्यांचा अभ्यास केल्यास 1960 - 1970 च्या दशकापर्यंत शाब्दिक, सांख्यिक व दृक् -अवकाशीय चाचणीत समर्पक उत्तरं दिल्यामुळे बुद्ध्यांकात वाढ होत आहे, असे आढळून आले. भूमितीय रचना, संख्यांची मांडणी, संकल्पनेतील नातेसंबंध, इत्यादी प्रकारच्या चाचणीत समर्पक उत्तरं दिली जात होती. परंतु नव्वदीच्या दशकानंतर इतर प्रकारापेक्षा दृक्-अवकाशीय प्रश्नांनाच योग्य उत्तर मिळू लागली. आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे बुद्ध्यांकाचा ग्राफ खाली येऊ लागला. याचाच परिणाम म्हणून 1999 सालानंतर उच्च शिक्षण घेणाऱ्यात लक्षणीय प्रमाणात घट होऊ लागली. यावरून बुद्धिमत्तेच्या वाढीला काही मर्यादा असू शकतात, हे प्रकर्षाने जाणवू लागले. डेन्मार्कसारख्या अतीविकसित औद्योगिक राष्ट्रातील बुद्धिमत्तेचा ऱ्हास होत आहे हे पहिल्यांदा लक्षात आले. परंतु पूर्वेकडील राष्ट्रे गेली 50 वर्षे विकसित होत आहेत. त्यामुळे त्यांना परिस्थिती शहाणे बनवत आहे.

बुद्ध्यांक स्थिर असण्याचे वा ऱ्हास होण्याचे अजून एक कारण, उत्तेजनाचा अभाव हाही असू शकेल. ऑस्ट्रेलियन विद्यार्थ्यांच्या सर्वेक्षणात तिथल्या शिक्षकांना विद्यार्थ्यामध्ये शिक्षणाची आवड

नाही हेच जणू सुचवायचे होते. विद्यार्थी हुशार वा मठ्ठ ही बुद्धिमत्तेची अवस्था नसून शिकण्यासाठी उत्तेजन मिळत असल्यास अवस्थेत बदल होऊ शकतो. शिकण्याची आवड निर्माण करणे शक्य आहे. अतीविकसित देशात नेमके याचीच कमतरता आहे. संशोधक मात्र या विचाराला आक्षेप घेत आहेत. कदाचित नेहमीप्रमाणे शिक्षक विद्यार्थ्यांना कमी लेखत असावेत. त्याचप्रमाणे कोरियातील शिक्षकांनासुद्धा विद्यार्थी जास्त श्रम घेत नाहीत असेच वाटत होते.

10वी, 12वी किंवा पदवी परीक्षांचे परिणाम काय सुचवतात, हाही बुद्धिमत्तेचा निकष होऊ शकतो. कालमानाप्रमाणे प्रश्नांचे स्वरूप सारखे बदलत असतात. विद्यार्थी बदलतात. त्यामुळे परीक्षांच्या परिणामावरून निष्कर्ष काढणे तितके सोपे नाही. याबाबतीतला अमेरिकेतील विद्यार्थ्यांच्या बुद्ध्यांकाचा ग्राफ स्थिर असून ब्रिटनमध्ये तो वाढत आहे. परंतु जास्त विद्यार्थ्यांना उच्च शिक्षण घेता यावे म्हणून परीक्षेतील प्रश्न सोपे केले असतील, ही शक्यता नाकारता येत नाही. त्यामुळे विद्यार्थी खरोखरच हुशार आहेत की नाही हा प्रश्न अनुत्तरितच राहतो. एके काळी गुणवत्ता यादीतील टक्केवारी 70 - 80 च्या पुढे नसायची. आता मात्र 98-99च्या आसपास असते. परंतु ही टक्केवारीसुद्धा बुद्धिमत्तेच्या वाढीचे मापन होऊ शकत नाही.

खरोखरच आपण बुद्धिमत्तेच्या मर्यादेपर्यंत पोचलो आहोत का? विद्यार्थ्यातील बुद्धिमत्ता वाढवण्यासाठीचे आपले प्रयत्न अपुरे पडत आहेत का? उत्तेजन देण्यात आपण कमी पडत आहोत का? यासारख्या प्रश्नांची उत्तरं आपल्याला अजून शोधावयाची आहेत. एक मात्र खरे की आर्थिक सुबत्ता व बुद्धिमत्ता यांचे प्रमाण नेहमीच व्यस्त असते. रोमन नागरिक सुख संपत्तीत लोळत असताना विचार

करण्यासाठी म्हणून ग्रीक नागरिकांची मदत घेत होते (outsourcing!) अशीच परिस्थिती आज अमेरिकेसारख्या श्रीमंत देशांच्या बाबतीत घडत आहे. माहिती तंत्रज्ञानासारख्या बौद्धिक कसरतीच्या क्षेत्रात आपल्यासारख्या देशांचा वरचष्मा याच कारणासाठी असू शकेल!

प्रतिसाद

आपण उपस्थित केलेल्या शंकांचे समाधानकारक (व मुद्देसूद!) उत्तर देणे माझ्यासारख्यांकडून शक्य होत नाही याबद्दल दिलगिरी व्यक्त करतो.

माझा हा लेख काही वर्षांपूर्वी वाचलेल्या सायंटिफिक अमेरिकनमधील एका लेखावर आधारित आहे. गेल्या काही वर्षात या विषयीच्या माहितीत भरपूर प्रमाणात भर पडली आहे, हे गूगल केल्यास नक्कीच जाणवेल.

पिढीतील वाढत्या अंतरामुळे शीर्षक व लेख कदाचित नकारात्मक वाटण्याची शक्यता आहे. *बुद्धिमत्तेचा ऱ्हास होत आहे का?* ऐवजी *आपण स्मार्ट होत आहोत का ?* हे शीर्षक कदाचित सकारात्मक वाटले असते. परंतु जित्याची खोड .... सुटत नाही, हेही तितकेच खरे.

याच संदर्भात आजच एक कविता फॉर्वर्डमधून मेल बॉक्समध्ये आली होती. वाचकांसाठी (व वाचून विसरून जाण्यासाठी!) ही कविता येथे देण्याचा मोह आवरत नाही.

विसरलो

हुशारी मिळवताना शहाणपण विसरलो I
समजत नाही,मी घडलो की बिघडलो? II

सुख शोधताना जीवनाचा बोध विसरलो I
सुखासाठी साधने वापरताना साधना विसरलो II
भौतिक वस्तूच्या सुखात नैतिकता विसरलो I
धन जमा करताना समाधान विसरलो II
तंत्रज्ञान शोधताना ते वापरण्याचे भान विसरलो I
परिक्षार्थी शिक्षणात, हाताचे कौशल्य विसरलो II
टी.व्ही. आल्यापासून बोलणं विसरलो I
जाहिरातीच्या माऱ्यामुळे चांगलं निवडणं विसरलो II
गाडी आल्यापासून चालणं विसरलो I
मोबाईल आल्यापासून भेटीगाठी विसरलो II
कॅलक्युलेटर आल्यापासून बेरीज विसरलो I
संगणकाच्या वापराने विचार करणं विसरलो II
संकरीत खाण्यामुळे पदार्थांची चव विसरलो I
फास्टफूडच्या जमान्यात तृप्तीची ढेकर विसरलो II
ए.सी. मध्ये बसून झाडाचा गारवा विसरलो I
परफ्युमच्या वापरामुळे फुलांचा सुगंध विसरलो II
चातुर्य मिळवताना चरित्र विसरलो I
जगाच्या भूगोलात गावाचा इतिहास विसरलो II
बटबटीत प्रदर्शनात सौंदर्याचे दर्शन विसरलो I
रिमिक्सच्या गोंगाटात सुगमसंगीत विसरलो II
मृगजळामागे धावताना कर्तव्यातला आनंद विसरलो I
स्वतःमध्ये मग्न राहून दुसऱ्याचा विचार विसरलो II
सतत धावताना क्षणभर थांबणं विसरलो I
जागेपणी सुख मिळवताना सुखानं झोपणं विसरलो II

Transition stage मधून आपण जात असल्यामुळे असल्या कविता कवींना सुचत असतील!

●●●

प्रश्न शौचालयांचा

अलीकडील द *न्यूयॉर्क टाइम्स*च्या अंकात गार्डिनर हॅरिस या पत्रकाराने भारतातील शौचालयाच्या समस्येला पुन्हा एकदा ऐरणीवर आणला आहे. बिहारमधील एका खेडेगावातील घटनांचा आढावा घेत असताना बालकांचे कुपोषण आणि सार्वजनिक स्वच्छता (सॅनिटेशन) यांच्यातील परस्पर संबंधावर त्यानी प्रकाश टाकला आहे. दृष्ट लागू नये म्हणून एका वर्षाच्या बाळाच्या डोळयात काजळ, गालावर तीट लावून मांडीवर झोपविणाऱ्या आईला आपले बाळ कुपोषित आहे हे कसे काय लक्षात येत नाही याचे त्याला आश्चर्य वाटते.

त्या बाळाचे पालक बालसंगोपनासाठी जे काही करायला हवे ते सर्व उपाय अगदी काळजीपूर्व करत आले आहेत. आई त्या बाळाला स्तनपान करते. त्यांच्या घरात सहा शेळी व एक म्हैस असल्यामुळे ताज्या दुधाची कमतरता नाही. घरात गव्हाच्या पोत्यांची थप्पे लागलेले आहेत. बाळाला जितक्या वेळा भूक लागते तितक्या वेळा आई त्याला पाजते, खायला घालते. वर्षभरात 8-10 वेळा त्या बाळाच्या तपासणीसाठी प्राथमिक उपचार केंद्रातील डॉक्टरांच्याकडे ती जाऊनसुद्धा आली. परंतु डॉक्टरांच्या मते बाळ कुपोषित आहे. मागच्या दशकापेक्षा या दशकात राज्याचे सरासरी राहणीमान सुधारल्याचे सरकारी आकडे सांगत आहेत. गावात वीज, पाणी, रस्ते असूनसुद्धा त्या बालकावर ही स्थिती का ओढवली, हा त्याच्यासमोरचा प्रश्न आहे.

हा प्रश्न केवळ बिहारच्या खेड्यातच नव्हे तर आपल्या देशातील प्रत्येक खेड्यात विचारला जाणारा प्रश्न आहे. गेल्या 30-40 वर्षात

झालेली प्रगती व आर्थिक सुबत्ता यांना वेशीवर टागणारे बालकुपोषण, बालमृत्यु, व खुंटत असलेली शारीरिक व मानसिक वाढ याबद्दल पुनर्विचार करण्याची वेळ आली आहे. बालमृत्युच्या तडाख्यातून वाचलेल्या बालकांचे आयुष्यच बरबाद करणाऱ्या परिस्थितीला कोण जवाबदार आहेत, हा प्रश्न अनुत्तरितच राहत आहे.

या विषयातील काही विशेषज्ञांच्या मते दर वर्षी या बाळासारखी पाच वर्षाखालील 16 कोटी मुलं, अन्नाच्या कमतरतेमुळे किंवा उपासमारीमुळे नव्हे तर, सार्वजनिक अस्वच्छतेमुळे कुपोषित ठरत आहेत. थोडक्यात सांगायचे तर गलिच्छ व घाणीच्या (filth) साम्राज्यात ही मुलं वाढत आहेत. देशातील इतर खेड्याप्रमाणे या बाळाच्या खेड्यातसुद्धा कुटुंबासाठी स्वतंत्र वा सार्वजनिक शौचालय नाहीत. बहुतेक खेड्यात उघड्यावर शौच करणाऱ्यांची संख्या जास्त आहे. त्यामुळे रोगप्रतिकारक शक्ती कमी असलेली मुलं मैलापाणीतून येणाऱ्या रोगाणूंना बळी पडतात. कितीही सकस व भरपूर अन्न पोटात गेले तरी त्यांची शारीरिक वाढ त्यामुळे होऊ शकत नाही. अस्तित्वासाठी झगडणाऱ्या या मुलांच्या शरीरातील ऊर्जा व पोषणमूल्ये रोगाणूंना शरीराबाहेर काढण्यातच खर्ची घातले जातात. जन्मल्यानंतरच्या पहिल्या दोन वर्षात असे घडत असल्यास कुठल्याही औषधोपचारांना न जुमानता त्यांच्या उंचीतील उणीव व बुद्धीमत्तेतील कमतरता आयुष्यभरासाठी कायम राहतात.

यापूर्वी युनिसेफ किंवा जागतिक आरोग्य संघटना बालकुपोषणावरील उपाय म्हणून सकस व भरपेट आहारावर व काही लशीकरणावर भर देत होत्या. त्यांच्या कार्यक्रमात सार्वजनिक आरोग्य वा स्वच्छतेविषयक तरतुदींचा साधा उल्लेखही नसे. परंतु

अलीकडील संशोधन मात्र पोषक आहाराच्या या पूर्वीच्या कल्पनांना छेद देत आहे. याच संबंधात सब सहारन आफ्रिकेतील बालकांपेक्षा भारतातील मुलं इतके कुपोषित का हाही प्रश्न उपस्थित केला जातो.



कांगो, सोमालिया, झिंबाब्वे, बुरुंडी या आफ्रिका खंडातील देशांची गणना गरीबातील गरीब देश म्हणून केली जाते. तरीसुद्धा या देशातील मुलं तुलनेने भारतीय मुलांपेक्षा जास्त सशक्त आहेत. भारतीय व आफ्रिकन मुलांच्या उंचीची तुलना केल्यास भारतीय मुलं खुजे का आहेत या प्रश्नाचे उत्तर उघड्यावर शौचाला बसण्याच्या वृत्तीत आहे असे म्हणण्यास वाव आहे. त्याचप्रमाणे जवळ जवळ बसून शौच करण्याची पद्धत कदाचित फक्त आपल्या देशातच असावी व त्याचेही दुष्परिणाम आपल्या आरोग्यावर होत असावेत. अशा प्रकारच्या खुरटलेल्या स्थितीमुळे लाखो बालकांचा दर वर्षी मृत्यु होतो. शिवाय यातून जे जगले वाचले ते आयुष्यभर रोगिष्टावस्थेत व गरीबीत आयुष्य काढतात. यांच्यात मधुमेह, हृदयाघात व पक्षाघाताचा धोका असतो.

खेड्यातील बायका शौचास एकट्या-दुकट्याने न जाता 5-6 बायका एकाच वेळी व जवळ जवळ बसून शौच उरकतात. त्यामुळे मैलापाणी साचू लागते व रोगाणूंची बेसुमार वाढ होऊ शकते. या मैलापाणीमुळे पिकं, आहारपदार्थ, पाण्याचे श्रोत, व बालकांचे हात आरोग्यदृष्ट्या सुरक्षित राहत नाहीत. पोटात गेलेल्या बॅक्टेरियामुळे पोटाचे व आतड्याचे विकार होतात. यातून होणाऱ्या Enteropathy या आजारामुळे शरीराला पोषकमूल्ये व प्रथिनं पचन करण्याची क्षमता नष्ट होऊ लागते. आर्थिक सुबत्ता, वाढते उत्पन्न वा शासनाच्या सबसिडीमुळे मिळणारे पोषक आहार कुपोषणाला थोपवू शकत नाहीत.

आपल्या देशातील मानवी क्षमतेलाच ही खुंटलेली वाढ आव्हान ठरत आहे. काही तज्ज्ञांच्या मते HIV/Aids पेक्षा 20 पटीने ही समस्या जास्त गंभीर आहे. त्यामुळे आपला देश बालसंगोपनाच्या दृष्टीने अत्यंत धोकादायक ठरत आहे. सार्वजनिक स्वच्छता दुर्लक्षित राहल्यामुळे क्षयरोगासारख्या सांसर्गिक रोगांची लागवण होत आहे. व त्याचेही परिणाम बालमृत्युच्या संख्यावाढीस कारणीभूत ठरू शकते.

इतर अविकसित देशांनी यावर उपाय शोधून प्रगती करत आहेत. चीनमध्ये उघड्यावर शौच करणाऱ्याची संख्या फक्त 1 टक्का तर बांगलादेशात 3 टक्के आहे. भारतात हेच प्रमाण 50 टक्के आहे. शासनानेच बांगलादेशात संडास बांधून दिल्यामुळे उघड्यावरील शौचाचे प्रमाण भरपूर कमी झालेले आहे.

उघड्यावरील शौच ही समस्या गेली कित्येक वर्षापासून चर्चेचा विषय आहे. आपल्या देशात संडास बांधणीसाठी आपण खर्च का करावा हीच मानसिकता उघड्यावरील शौचास प्रोत्साहन देते. हिदू

धर्मग्रंथानुसार घराजवळ शौचविधी निषिद्ध आहे. त्यामुळे शौचविधी घरापासून लांबच करायला हवी. ही मानसिकताच घराला लागून संडास बांधण्यास अडचणीचे ठरत असावे. परंतु 1925 साली महात्मा गांधीनी या अनिष्ट रूढीच्या विरोधात आवाज उठविला. उघड्यावर, झाडाझुडपात, कुठेही आडोश्याला शौचविधी न करता घराजवळील बंदिस्त संडासात शौच केल्यास आरोग्य रक्षण होते हा विचार त्यानी त्याकाळी मांडला होता. त्या अनुषंगाने गावात मैलापाणी वाहून नेणारी व्यवस्था, पाणी पुरवठा इत्यादी गोष्टींची गरजही त्यानी अधोरेखित केली होती. शौचाबरोरबरच उघड्यावर आंघोळ हेसुद्धा आपल्या देशाचे वैशिष्ट्य आहे. त्यामुळे पाण्याचा निचरा होण्यासाठी वेळ लागतो व रोगाणूंची वाढ होत राहते.

भारतीय प्रशासनसुद्धा संडास बांधणीसाठी भरपूर सबसिडी देते. तरीसुद्धा सबसिडीचा वापर प्रत्यक्षात संडासांच्या बांधणीसाठी व (चुकून) बांधल्यानंतर कुटुंबातील सर्व सदस्यांकडून त्याचा दैनंदिन वापर यांची अजिबात खात्री नाही. बालकुपोषण टाळण्यासाठी शासन सकस आहार वा सर्वांसाठी आहार अशा योजना राबवत असले तरी ही खुरटलेली वाढ या योजनांना सपशेल बाद ठरवित आहे. टोकाच्या दारिद्र्यामुळे कुपोषण, बालमृत्यु होतात याबद्दल दुमत असण्याचे कारण नाही. परंतु या उपासमारीबरोबरच सार्वजनिक अस्वच्छतासुद्धा तितकीच कारणीभूत ठरत आहे. दारिद्र्य निर्मूलनावरील उपायाबरोबरच सार्वजनिक अस्वच्छतेविषयी घृणा उत्पन्न होणे व त्यासंबंधी कार्यप्रवण होणे हेसुद्धा अत्यंत गरजेचे आहे.

बांगलादेश किंवा झिंबाब्वेसारख्या देशाबरोबर आपल्या देशाच्या तुलनात्मक आकडेवारीवर समाधान न मानता या गलिच्छ

वातावरणातून बालकांना बाहेर काढण्यास अग्रक्रम देण्याची गरज आहे. केवळ लशीकरणातून वा वैयक्तिक वैद्यकीय उपचारातून कुपोषण शून्यावर येणार नाही. खरे पाहता युरोप वा अमेरिकेतील 19व्या व 20 व्या शतकात स्वच्छतेविषयक उपायामुळे कुपोषण, रोगराई यांचे निर्मूलन शक्य झाले. त्याकाळी लशीकरणही नव्हते किंवा अँटिबायोटिक्सचा माराही होत नव्हता. तरीसुद्धा बालकांची वाढ व्यवस्थितणे या देशात होत होती.

दारिद्र्यातून बाहेर पडत असतानाच बंदिस्त शौचालय व सांडपाण्याची निचरा करणारी व्यवस्था व त्यातून उद्भवणारे स्वच्छ वातावरणच बालकांना अकाली मृत्युपासून वाचवू शकते, व मोठेपणी त्यांच्या उंचीत व बुद्धीमत्तेत वाढ करू शकते.

●●●

लेफ्टी की रायटी?

काही माणसं डावखुरे का असतात? हा एक अती पुरातन काळापासून विचारत आलेला प्रश्न आहे. प्लॅटो, चार्ल्स डार्विन, कार्ल सॅगन, डेब्बी मिलमन, स्टीफन जे गूल्ड, नोअम चॉम्स्की, अल्बर्ट आइन्स्टाइन (आइन्स्टाइनला डावखुऱ्यांच्या कळपात ओढण्याचा आटोकाट प्रयत्न केला जातो. परंतु तो काही गोष्टीसाठी उजव्या हाताचा व इतर काही गोष्टीसाठी डाव्या हाताचा वापर करत



असल्यामुळे खऱ्या अर्थाने तो डावखुरा नाही!), अमिताभ बच्चन, सचिन तेंडूलकर इत्यादी डावखुऱ्या सेलिब्रिटीजनी या विषयीच्या अभ्यासकांना बुचकळयात टाकले आहे. Wired या ई मॅगेझिनचा संपादक (जो स्वतः डावखुरा आहे!) डेव्हिड वुलमन यानी अलिकडेच A Left Handed Turn Around the World हे पुस्तक लिहिले असून त्यात डावखुरेपणाबद्दलच्या रहस्याचा वेध घेण्याचा प्रयत्न केला आहे. गेल्या 200 वर्षापासूनचे काही

आत्मचरित्र, व मनोविश्लेषणात्मक पुस्तकं वाचून या प्रश्नाचे उत्तर शोधण्याचा प्रयत्न त्यानी केला आहे. यासाठी पॅरिसच्या सायन्स म्युझियम येथील डॉ ब्रोका यांच्या मेंदूच्या संग्रहापासून डावखुऱ्यांच्या वंशक्षमतेला निर्बंध घातलेल्या स्कॉटलंड येथील किल्ला व बर्कले येथील न्यूरोसायन्स लॅबपासून जपान येथील गोल्फ क्लब पर्यंतच्या प्रवासातील अनुभवावरून त्यानी काही निष्कर्ष काढलेले असून त्यामुळे हे पुस्तक अत्यंत वाचनीय झालेले आहे.

खरे पाहता डावखुरेपणा हा केवळ वैज्ञानिकांच्या औत्सुक्याचा भाग नाही. कित्येक शतकापासून त्यामागे अंधश्रद्धा, सामाजिक बहिष्कारासारख्या रूढींचा अतिरेकही आहे. व काही वेळा डावखुऱ्यांचा अहंगंड या गोष्टीमुळेसुद्धा सामाजिक वातावरण बिघडत आलेले आहे. या सगळया गोष्टीवर लेखकानी टिप्पणी केली आहे.

क्रिश्चन धर्माचा प्रभाव असलेल्या युरोप व उत्तर आणि दक्षिण अमेरिकेतील कित्येक राष्ट्रामध्ये डावखुरेपणाचा संबंध पापकृत्याशी, सैतानी वृत्तीशी किंवा परमेश्वराला न आवडणाऱ्या गोष्टींशी जोडलेला आहे. कॅथोलिक पंथियांच्या मते डावखुरेपणा हा क्रूरतेचा कळस ठरत असतो. एखाद्यावर संकट कोसळल्यास डावखुऱ्या प्रीस्टनी बाप्तिस्मा केला असेल असे स्कॉटिश लोकांना वाटते. बायबलमध्ये अनेक ठिकाणी हाताबद्दलचे उल्लेख आहेत. विशेषकरून परमेश्वराशी जवळीक साधण्यासाठी उजव्या हाताला प्राधान्य देण्यात आले आहे. रॅबीच्या समोर जाताना ज्यू पंथियांना आपला डावा हात झाकून घ्यावा लागतो. हिदू धर्मातसुद्धा स्त्रियांचे गौण स्थान अधोरेखित करण्यासाठी बायकोला नवऱ्याच्या डावीकडे बसण्यास भाग पाडतात. इस्लाम धर्मसुद्धा डाव्या हातानी केलेल्या कृत्याला निषिद्ध

मानतो. कार्ल सॅगन यांनी डावखुऱ्यांच्या हीन दर्जाबद्दल विचार करताना अविकसित देशातील शौचविधीनंतरच्या स्वच्छतेसाठी डाव्या हाताचा वापर होत असल्यामुळे या निष्कर्षाप्रत पोचतो. वुलमन याला मात्र डावखुरेपणाबद्दलच्या हेटाळणीचे मूळ फार खोलवर आहेत असे वाटते.

मुळात इंग्रजीतील left हा शब्दच तिरस्कारार्थी वापरात असलेला शब्द आहे. Left म्हणजे बिघडलेले, अधू असलेले, गुंतागुंतीचे, बरोबर नसलेले या अर्थाने वापरात आलेला शब्द आहे. लॅटिन भाषेत तर leftसाठी sinisterया अर्थाच्या जवळपासचा शब्द आहे. आजसुद्धा डावखुरेपणाबद्दल अनेक गैरसमजुती आहेत. उघडपणे नसले तरी मनातल्या मनात त्यांच्याबद्दल नाराजी आहे. जगाच्या लोकसंख्येच्या 10 – 12 टक्के असलेले हे लेफ्टी गोंधळात भर घालत आहेत अशी रायटीजची नेहमीची तक्रार असते. कदाचित ही अफवा मुद्दामहून पसरली जात असावी असाही संशय व्यक्त केला जात आहे.



अनेकाना डावखुरा म्हणजे जो डाव्या हाताने लिहितो तो हाच अर्थ अभिप्रेत असतो. व त्यात फार वावगेही नाही. परंतु लिहिण्याची क्रिया शेवटी येते. त्या अगोदर फेकणे, खाणे, यासारख्या रोजच्या

व्यवहारातील क्रिया करताना डावा हातच पुढे येत असल्यामुळे त्यांनासुद्धा लेफ्टी असेच म्हणायला हवे. आपला कुठला हात मजबूत आहे याची एकदा जाण आल्यानंतर ती व्यक्ती लेफ्टी की रायटी हे ठरविणे सोपे जाते. मुळात उजवा की डावा ही व्याख्याच वैज्ञानिकांना बुचकळ्यात टाकणारी ठरत आहे. माणूस उत्क्रांत होत असताना मानवी व्यवहारात अशा प्रकारचा अपवाद कशामुळे आला व समाज उजव्या हातालाच का म्हणून महत्व देत आहे, हा एक संशोधनाचा विषय होत आहे.

एका निरीक्षणानुसार अनेकांना नैसर्गिकरित्या डाव्या हातानी कार्य करावेसे वाटत असते. परंतु पालकांच्या धाकामुळे त्यांना आपली ही नैसर्गिक पसंती व्यक्त करता येत नाही. पाल्यांनी उजव्या हातानीच जेवण वा लेखन करण्याच्या आग्रहापायी पालक मारून मुटकून प्रयत्न करत असतात. डाव्या हाताने लिहू नये म्हणून डाव्या हाताच्या आंगठ्याला चटके देणे, वा आंगठा बांधून ठेवणे अशा गोष्टी सर्रासपणे कुठल्याही समाजात आढळतात. कित्येक बालकांच्या आंगठ्यावर या खुणा अजूनही दिसत असतील.

1970 च्या सुमारास Edinburgh Handedness Inventoryया नावाचा तक्ता भरल्यास आपण लेफ्टी की राइटी याचा अंदाज ये़त असे. यात लिहिणे, चित्र काढणे, फेकणे, कात्री धरणे/कात्रीने कापणे टूथब्रश वापरणे, फोर्कने खाणे, केरसुणी वापरणे, काडी पेटविणे, डबा उघडणे, इत्यादी गोष्टींची यादी होती व या क्रिया डाव्या हाताने केल्या जातात की उजव्या हाताने केल्या जातात की दोन्ही हातांचा आलटून पासटून वापरला जातो यांच्या खऱ्या उत्तरावरून लेफ्टी की रायटी हे ठरविले जात होते.

जरी तक्ता भरून आपण डावखुरे आहोत की नाही हे कळत असले तरी अशा प्रश्नांच्या उत्तरामध्ये काही अंशी शंकेला जागा असते. नेमके कसे मांडावे हेच कळत नसते. यापेक्षा या संबंधात आपला मेंदू कसा काम करतो हे समजून घेणे कदाचित योग्य ठरेल.

आपला मेंदू हा आपल्या शारीरिक अवयवांचे नियंत्रण करतो, हे सर्वमान्य विधान आहे. गुणगुणत हल्ला करणाऱ्या डासांना मारण्यासाठी आपल्या मेंदूचा डावा भाग उजव्या हाताला हालचाल करण्याची आज्ञा देतो. मेंदूतील Left motor cortex उजव्या हाताच्या स्नायूंचे नियंत्रण करतो. डाव्या हातासाठीच्या सूचना मेंदूच्या उजव्या भागातील Right motor cortex कडून दिल्या जातात. परंतु हे होत असताना मेंदूच्या दोन्ही गोलार्धातील इतर भागातही हालचाली होतच असतात. या गोलार्धांचा फक्त हाताच्या नियंत्रणाशी संबंध नसून डोळे, कान, पाय अशा, जेथे जेथे स्नायूंची पोच आहे तेथील सर्व अवयवांचे नियंत्रण प्रमस्तिष्क गोलार्ध करत आसतात. त्यामुळे heart stroke नंतर जेव्हा शरीराची एक बाजू लुळी पडते, तेव्हा त्यावरील उपचारासाठी विरुद्ध बाजूच्या प्रमस्तिष्क गोलार्धाची चाचणी घेतली जाते.

मेंदूतील डाव्या व उजव्या गोलार्धांच्या रचनेत भरपूर फरक आहे. मेंदूच्या या दोन गोलार्धात करोडोनी neuralच्या जोडण्या आहेत. हे जरी खरे असले तरी लेफ्टी फक्त उजव्या भागातील मेंदूद्वारे किंवा रायटी फक्त डाव्या भागातील मेंदूद्वारेच विचार करत असतात, ही चुकीची समजूत आहे. प्रत्येक गोलार्धात विरुद्ध बाजूच्या अवयवांचे नियंत्रण करणाऱ्या motor cortexचे क्रॉस वायरिंगच्या असंख्य जोडण्या असून मेंदूतील ही क्लिष्ट रचना माणसाच्या

व्यक्तिमत्वाबद्दल वा तो करत असलेल्या विचाराबद्दल काहीही सांगू शकत नाही हेही तितकेच खरे आहे.

आपला मेंदू कुठल्या हाताला जास्त पसंत करतो हे सांगता येईल का – या प्रश्नाबद्दल जास्तीत जास्त खोलात जाऊन विचार करणाऱ्यात पॉल ब्रोका या फ्रेंच सर्जनचा सगळयात वरचा क्रमांक असेल. 1861 साली – म्हणजे डार्विनच्या उत्क्रांती सिद्धांताच्या प्रसिद्धीनंतरच्या दोन वर्षांनी – डॉ. ब्रोका यांच्याकडे दोन विचित्र केसेस आल्या. अपस्मारामुळे फक्त टॅन हा एकच शब्द उच्चारणाऱ्या लॅबोर्नला आपण जे बोलतो ते कळत होते परंतु बोललेल्या गोष्टीवरील त्याचे विचार तो शब्दात मांडू शकत नव्हता. ब्रोकाला याचे आश्चर्य वाटले. त्याच्या मते लॅबोर्नच्या मेंदूचा उजवा भाग क्षीण झाल्यामुळे मोटरच्या नियंत्रणात काही त्रुटी राहिल्या असतील. व त्यामुळेच शब्दोच्चार, दृष्टिदोष वा इतर काही मेंदूशी संबंधित छोट्या मोठ्या गोष्टीत उणीवा राहिल्याची शक्यता असेल.

लॅबोर्नचा काही दिवसात मृत्यु झाला. डॉ. ब्रोका यानी लॅबोर्नच्या मेंदूचे गूढ उकलण्यासाठी त्याच्या मेंदूचे विच्छेदन केले. मेंदूच्या left frontal cortex च्या येथे एक गाठ होती. कदाचित त्या गाठीमुळेच त्याला बोलता येत नसावे. परंतु हा निष्कर्षही त्याला पुरेसा वाटत नव्हता.

याच सुमारास ब्रोकाकडे अजून एक वृद्ध पेशंट आला होता. लेलॉगसुद्धा काही मोजकेच शब्द उच्चारू शकत होता. पुढील दोन आठवड्यात त्याचा मृत्यु झाला. त्याच्याही मेंदूचे विच्छेदन करण्यात आले. left frontal cortex जवळ कॅन्सरसदृश गाठ होती. हे दोन्ही

मेंदू पॅरिसच्या मेंदू संग्रहालयात प्रदर्शनासाठी संभाळून ठेवलेल्या आहेत.

परंतु काही रुग्णांच्याबाबतीत अभ्यास करताना काही विचित्र गोष्टी लक्षात आल्या. डाव्या मस्तिष्काला इजा असलेल्यांची वाचा व्यवस्थित होती. व काहींच्या बाबतीत उजव्या मस्तिष्काला इजा झाल्यामुळे बोलता येत नव्हते. यावरून नीट बोलता न येणे किंवा उच्चारातील त्रुटी आणि मेंदूच्या कुठल्या भागाला इजा आहे याचा एकमेकाशी संबंध नाही, असेच म्हणावे लागेल. तरीसुद्धा डॉ. ब्रोकांच्या या अभ्यासामुळे हाताच्या नियंत्रणाविषयी वैज्ञानिकांच्यात कुतूहल निर्माण झाले व वैज्ञानिक निष्कर्ष व सामान्याच्यांतील समज हा पुन्हा एकदा वादाचा विषय झाला.

19व्या शतकातील युरोपियन्सना आपण डावखुरे आहोत यात काही तरी अपराध आहे असे वाटत होते. डावखुऱ्यांच्यात एका प्रकारचा न्यूनगंड होता. ही गोष्ट उघडपणे सांगण्यास संकोच वाटत होता. परंतु कितीही प्रयत्न केले तरी खाणे, पिणे, लिहिणे, पुस्तकाचे पान उलटणे, इत्यादी गोष्टी करताना ते उघडे पडत होते. कारण



त्यांचा डावा हातच नेहमी पुढे येत असे. गंमत अशी आहे की उजव्या

हाताचा वापर करणाऱ्यांपैकी 99 टक्के लोकांच्या भाषेचे नियंत्रण डावे मस्तिष्क व 70 टक्के डावखुऱ्यांच्या भाषेचे नियंत्रण उजवे मस्तिष्क करत आहे. जरी हे proportion विचित्र वाटत असले तरी ते वास्तव आहे. याच्यावरून डाव्या मेंदूत व उजव्या मेंदूत – किमान भाषेच्या बाबतीत तरी – फार मोठा फरक नसावा. किंवा भाषेचे नियंत्रण कमी अधिक प्रमाणात दोन्ही मेंदूच्या नियंत्रणाखाली असावेत.

डॉ. ब्रोका यांनी या गोष्टी स्पष्टपणे सांगितल्या नसल्यामुळे डावखुऱ्यांचा उजवा मेंदूच भाषेचे नियंत्रण करतो हा समज पुढील 50 -60 वर्षे – अगदी पहिल्या महायुद्धाच्या काळापर्यंत – प्रचलित होता. पहिल्या महायुद्धातील वैद्यकीय उपचाराच्या वेळी लेफ्टींच्या भाषेचे नियंत्रण उजव्या मेंदूकडेच आहे असे निर्विवादपणे सिद्ध करता आले नाही. त्यामुळे हा समज हळू हळू नाहिसा होत गेला.

परंतु लेफ्टींच्या बाबतीत अनेक व अनेक प्रकारचे सिद्धांत मांडलेले आहेत. काही सिद्धांतांना ठोस वैज्ञानिक आधार नसला तरी त्या अजूनही न उलगडलेल्या कोड्यांच्या स्वरूपात circulationमध्ये आहेत. एका गृहितकानुसार फार फार वर्षापूर्वी माणसामध्ये उजव्या हाताचा व डाव्या हाताचा वापर करणाऱ्यांची संख्या समसमान होती. परंतु काही काळानंतर डाव्या हाताचा वापर करणाऱ्यांची संख्या हळू हळू कमी होत गेली. कारण एकमेकासमोरच्या लढाईत उजव्या हातात तलवार/आयुध धरणाऱ्यांची सरशी होत होती. व मेलेल्यांच्यात डावखुऱ्यांची संख्या जास्त होती. शिवाय आपले हृदय डाव्या बाजूला असल्यामुळे उजव्या हातात तलवार धरणारे जास्त सुरक्षित राहिले. हळू हळू या

गुणवैशिष्ट्यांच्या जनुकात वाढ होत गेली व डावखुऱ्यांची संख्या 10 -12 टक्क्यावर आली.

या गृहितकाला तसा कुठलाच आधार नाही. कारण तलवार वा आयुधांचा शोध अलिकडचा आहे. व जनुकीय उत्क्रांती व बदल इतक्या साध्या कारणावरून व इतक्या सहजासहजी होत नाहीत.

याच्या अगदी तद्विरुद्ध लेफ्टींच्या श्रेष्ठत्वाबद्दल विधान केले जात असते. टेनिस, क्रिकेट, बॉक्सिंग इत्यादी क्रीडा प्रकारात रायटींच्यापेक्षा लेफ्टीच जास्त चमकतात, व वरचढ ठरतात, असा अनुभव आहे. डाव्या हातानी टेनिसचे फटके मारणाऱ्या जॉन मॅकेन्रोचा टेनिसचा खेळ ज्यानी पाहिला असेल त्यांना हे विधान नक्कीच पटेल. परंतु डाव्या हातात टेनिसची रॅकेट व डाव्या हातात तलवारीसारखे आयुध यात फार मोठा फरक आहे – तलवार जीवन मरणाचा निर्णय घेतो, रॅकेट नाही.

काही फ्रेंच वैज्ञानिकांच्या मते इतिहासपूर्व काळातील समाजात डावखुऱ्यांना पुनरुत्पादन प्रक्रियेसाठी काही विशेष संधी प्राप्त झाले असतील. त्या समाजातील खून, मारामारी, हत्या अपंगत्व इत्यादींच्या आकड्यावरून कदाचित या निष्कर्षाप्रत ते पोचले असतील. तरीसुद्धा उजव्यांच्या प्रभाव असलेल्या समाजात डावखुरे आक्रमक नसतानासुद्धा अजूनपर्यंत कसे काय तगून राहिले आहेत, हे एक न सुटणारे कोडे ठरत आहे. त्यामुळे अशा प्रकारच्या गृहितकांमध्ये काही दम नाही असेच म्हणावे लागेल.

1970 च्या सुमारास हार्वर्ड विद्यापीठातील एका नसतज्ञाने केलेल्या विधानाला कित्येक वर्षे कुणीही विरोध केला नाही. त्याच्या मते काही पुरुषांच्यातील टेस्टोस्टेरोनच्या वाढत्या ग्रंथस्रावामुळे

गर्भातील बाळाच्या मेंदूत जनुकीय बदल होण्याची शक्यता असून जन्मलेले मूल लेफ्ट ओरियंटेड होऊ शकेल. या विधानाच्या पुष्ट्यर्थ त्यानी स्त्रियांपेक्षा पुरुषामध्येच जास्त संख्येने डावखुरे आहेत हा पुरावा सादर केला. मुळात आईच्या पोटात गर्भ वाढत असताना बॅलन्स संभाळण्यासाठी कुठल्या बाजूने हात टेकवत असतो यावर लेफेटी की रायटी हे ठरत असावे. बहुतेक मुलं उजव्या कुशीचाच वापर करत असल्यामुळे, रायटींचा संख्या आपोआपच जास्त असू शकते.

पुन्हा एकदा या विधानालासुद्दा ठोस वैज्ञानिक पुरावा नव्हता. त्यामुळे मेंदू व जनुकीय स्थित्यंतर यांचा वैज्ञानिक विचार करू लागले. 1985च्या दशकात मॅरियन ऍनेट या संशोधिकेने लेफ्टी – रायटींच्याबद्दल अभ्यास करून Right Shift Theory हा प्रबंध सादर केला. तिच्या मते माणूस सोडून इतर प्राण्यामध्ये डावे – उजवे यांचे प्रमाण 50 -50 टक्के असे प्रमाण असते व मनुष्य प्राण्यात हेच प्रमाण 10 – 90 टक्के असते. माणसाच्या उत्क्रांतीच्या प्रारंभीच्या कालखंडात लेफ्टीचे प्रमाण जास्त, नंतर त्याचा प्रभाव कमी होत होत 50 – 50 व नंतरच्या कालखंडात 10 – 90 टक्के असे घसरला असे एक ढोबळ विधान तिने केला आहे. आणि याचे मूळ मेंदूतील जाणिवेच्या (cognitive) प्रक्रियेत – ज्यात भाषासुद्धा आलेली आहे – शोधता येते. कदाचित हा शिफ्ट एखद्या विशिष्ट जनुकामुळेसुद्धा होण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. परंतु हा प्रभाव टेस्टोस्टेरोनश्रावामुळे, की जनुकीय बदलामुळे की भोवतालच्या परिस्थितीमुळे हा प्रश्न अनुत्तरितच राहतो. बाळ गर्भात असताना पेशीतील माहितीचे देवाण घेवाण होत असते हे खरे असले तरी

डावखुरेपणा हा आनुवंशिक गुण आहे, हे विधान धार्ष्ट्याचे ठरेल. ॲनेटच्या गृहितकात जनुकच डावखरेपणाला सर्वश्री जवाबदार आहेत असे सुचविण्याचा प्रयत्न केला आहे. त्यामुळे Right Shift Theoryला कितपत महत्व द्यायचे हे ठरवावे लागेल.

डावखुरेपणाविषयी इतक्या मोठ्या प्रमाणात लिखित साहित्य असूनसुद्धा आपल्या शरीरातील या गुण विशेषाबद्दल फारच कमी माहिती आहे. संपूर्ण मानवी शरीराचा जनुकीय नकाशा आपल्या डोळ्यासमोर उपलब्ध असूनसुद्धा अजूनही हे कोडे उकलण्याचे प्रयत्न करतच आहोत. त्यातल्या त्यात ॲनेटचे गृहितक विज्ञानाच्या जवळपास आहे. त्यामुळे व्यक्तीचा उल्लेख करताना लेफ्टी की रायटी असे न करता रायटी की नॉन रायटी असे करायला हवे.

जर वैज्ञानिकरित्या सिद्धांतात सुसंगती नसल्यास लेफ्टीची कारणं आणखी कुठेतरी शोधावे लागतील. कदाचित डावखुरेपणा हे दैवी प्रकोप वा दैवी चमत्कार असू शकेल. किंवा एखादी अतींद्रीय शक्ती त्यामागे असू शकेल. परंतु अशा प्रकारचे अवैज्ञानिक स्पष्टीकरणं कार्ल सॅगनच्या Baloney Kitच्या जवळपाससुद्धा येऊ शकणार नाहीत.

याच संदर्भात मायकेल कोर्बालिया या न्यूझिलंड येथील संशोधकाने मेंदूच्या दोन्ही गोलार्धातील asymmetry याला कारणीभूत आहे, असे विधान केले आहे. गंमत म्हणजे ज्यांच्या मेंदूच्या दोन्ही भागात asymmetry असते, ते चमत्कार, अतींद्रिय शक्ती अशा गोष्टीवर विश्वास ठेवत असतात. व काही वेळा ते अत्यंत सर्जनशील असू शकतात. परंतु अशा प्रकारचे बिनबुडाचे विधानं वा ऐकीव माहिती ग्राह्य धरता येत नाहीत.

सर्जनशीलतेचा व मेंदूच्या asymmetryचा काही संबंध असल्यास अल्बर्ट आइन्स्टाइनच्या मेंदूचा अभ्यास करणे योग्य ठरू शकेल. त्याच्या मेंदूच्या अभ्यासावरून सर्जनशीलतेविषयी जास्त माहिती मिळू शकेल. एका संशोधकांच्या मते अशा प्रकारे asymmetry मेंदू असलेले सर्जनशील तरी असतील किंवा मनोरुग्ण तरी असतील. काही योगायोगामुळे आइन्स्टाइनचे नाव सर्जनशील व्यक्तींच्या यादीत आहे . नाही तर.....

हाच प्रकार डावखुऱ्यांच्या बाबतीतही होत असावे... संशोधनाचे दरवाजे उघडे आहेत... वाट पहावे..

●●●

गंमत जंमत!

स्वाती व प्राची (दोघीं, सुमारे चार वर्षांचे असावेत) रोज काहीना काही खेळ खेळत असतात. समोर दिसेल त्या वस्तूंचा वापर करत खेळाच्या प्रकारात विविधता आणत असतात. परंतु त्यांचे खेळ नेहमीच नावीन्यपूर्ण असतात. कधी खोटा खोटा स्वयंपाक, कधी शाळा, कधी प्रवासाचे ठिकाण, कधी आजी आजोबांची, शेजाऱ्यापाजाऱ्यांची हुबेहूब नक्कल, आगगाडी, विमान, बाग इ.इ कुठलाही विषय असो, दोघी मनापासून खेळतात. त्यांच्या खेळात काही वेळा प्रत्यक्ष कृतीपेक्षा बडबड जास्त असते. व ती बडबड इतर कुणी ऐकत असल्यास त्यातील एक अवाक्षरही कळत नसते. तसे पाहता त्यांच्या संवादात नेहमीचेच शब्द असतात. परंतु त्यातून काहीही अर्थबोध होत नाही. त्या दोघींना मात्र प्रत्येक वस्तूचे त्या खेळातील स्वरूप, घटनाक्रम, संवाद, संवादातील आशय यांची पक्की जाणीव असते व त्या खेळापुरते त्या शब्दांचा अर्थही ते बदलत नसतात. ऐकणाऱ्यांना तो ओळखीचा शब्द वाटत असला तरी त्या दोघी तो शब्द अत्यंत वेगळयाच अर्थाने वापरत असतात.

आजचा खेळ दोन रिकाम्या काडीपेटींच्या भोवती गुंफलेला होता. दोघींनी प्रत्येकी एकेक पेटी घेतली होती. मात्र आजच्या खेळासाठी एक अट होतीः पेटीत काय आहे ते फक्त स्वतःच बघावे आणि दुसऱ्याच्या पेटीत काय आहे ते बघू नये. एवढेच नव्हे तर स्वतःच्या पेटीत काय आहे हेसुद्धा दुसऱ्याला सांगू नये, किंवा त्याची तुलनाही करू नये. परंतु खेळ पुढे सरकण्यासाठी फार फार तर पेटीच्या आतील वस्तूला आपण *भुंगा* म्हणायचे यावर तडजोड झाली व खेळ पुढे सरकू लागला.

काही कारणामुळे त्या दोघींना हा खेळ फार आवडला. अत्यंत अभिमानाने पेटीत दडलय काय याला उत्तर म्हणून 'भुंगा' असे दोघीही म्हणत असल्या तरी हा भुंगा दिसतो कसा, त्याचा रंग रूप, त्याचे किती पाय इत्यादी तपशील विचारल्यास दोघीही गप्प गप्प. काहीही बोलायला तयार नाही. फक्त काही तरी बोलून वेळ घालवत असतात. कदाचित त्या पेटीत काही नसेलही. किंवा भुंग्याऐवजी एखादा भलताच किडाही असेल. परंतु त्या दोघी मात्र पेटींच्या आत भुंगाच आहे यावर जोर देत होत्या. त्यांच्या आजच्या खेळासाठी भुंगा हा शब्द एकदम फिट् होता. व त्यात बदल करण्याचे त्यांना दुसरे कुठलेही योग्य कारण दिसत नव्हते. परंतु मोठ्यांच्या दृष्टीने हा सर्व पोरखेळ होता.

भुंगा हा एक निरर्थक शब्द असेल की स्वाती – प्राचीलाच माहित असलेला अर्थ त्यातून ध्वनित होत असेल हा आता आमच्यासमोरचा प्रश्न आहे.

(संदर्भः Philosophical Investigations by Ludwig Wittgenstein)

लुड्विग विट्गेनस्टाइन या ऑस्ट्रियन तत्वज्ञानी उल्लेख केलेल्या Beetle in the Box या खेळाचे मराठीतील हे संक्षिप्त वर्णन आहे. विट्गेनस्टाइन या तत्वज्ञाला सगळ्या भाषा म्हणजे एका प्रकारचे खेळ आहेत असे वाटते. कारण खेळाप्रमाणे भाषेतही काही नियम, परंपरा व संकेत असतात. व जे कुणी ती भाषा वापरत असतात त्यांनाच त्याची पूर्ण कल्पना असते. म्हणून त्यांच्यामध्ये विनासायास संवाद होऊ शकतो.

परंतु विट्गेनस्टाइनला भुंगा या शब्दाचा संदर्भ काय असू शकेल हा प्रश्न पडला आहे. गंमत म्हणजे भुंगा या शब्दाचे अनेक interpretations त्याच्या पुस्तकात सापडतात. त्यामुळे पेटीत काय आहे याच्याशी त्याचे काहीही देणेघेणे नाही. फक्त त्या शब्दाशी त्याची बांधिलकी आहे. भुंगा या शब्दाचा काहीही अर्थ असो, त्याच्याशी आणि पेटीत काय आहे याच्याशी काहीही संबंध नाही, हे मात्र निश्चित. जरी यातून काही गोष्टी स्पष्ट होत असले तरी हा चर्चेचा विषय होऊ शकतो का हाही प्रश्न विचारला जाऊ शकतो.

खरे पाहता आपण स्वाती – प्राचीसारख्या लहान मुलासारखे विचित्र खेळ खेळत नसतो. परंतु हेसुद्धा आपण खात्रीपूर्वक सांगू शकत नाही. काऱण कदाचित मानसिक समाधानासाठी आपण याहूनही चित्र - विचित्र खेळ खेळत असतो, हे सांगण्यास का म्हणून लाजायचे? आता हेच बघा ना; मी जर तुम्हाला माझे गुडघे दुखतात असे सांगितल्यास तुम्हाला नेमके काय कळते? यात पेटी म्हणजे माझे अनुभव. स्वाती – प्राचीच्या खेळातील अटीप्रमाणे या पेटीत कोणीही डोकाऊन पाहू शकत नाही. फक्त मीच पाहू शकतो व माझ्या शब्दावर विश्वास ठेवण्यावाचून तुम्हाला गत्यंतर नाही. किंवा गुडघे दुखतात म्हणजे नेमके काय होते हेही मी कुणाला सांगू शकत नाही. तो फक्त माझा व माझाच अनुभव असतो. जी काही शब्दरचना गुडघ्याच्या वेदनेसाठी मी योजलेली आहे, व जे काही स्पष्टीकरण त्याच्या पुष्ट्यर्थ देत आहे ते सर्व या पेटीत आहे, येवढेच मी सांगू शकतो.अनुभव हा प्रकारच व्यक्ती सापेक्ष असतो त्यामुळे अशी एखादी पेटी प्रत्येक जण बाळगत असतो. फक्त इतर तुमच्या पेटीत डोकाऊ शकत नाही. किंवा तुमचा तो अनुभव अनुभवू शकत नाहीत. त्यामुळे आपण सर्व स्वाती

– प्राचीच्या पातळीवर वावरत असतो असे म्हणण्यास भरपूर वाव आहे. आपण फक्त आपल्या अनुभवाशी निगडित असलेले शब्दच नेहमी वापरत असतो आणि या शब्दाचा (मला माहित असलेला) नेमका अर्थ सगळ्यांना माहित असणार या तोऱ्यात आपण वावरत असतो.

या भुंग्याच्या उदाहरणावरून (अनुभवाच्या पेटीच्या) आत काय दडले आहे किंवा आत काय चालले आहे त्याच्याशी व वेदनेसारख्या गोष्टींचे वर्णन करण्यासाठी वापरत असलेल्या शब्दसमुच्चयाशी काडीचाही संबंध नाही, असे म्हणता येईल. हे जरा अतीच होत आहे असेही वाटण्याची शक्यता आहे. कारण वेदना वा दुःख हे वैयक्तिक बाब असली तरी त्या शब्दातून इतरांना आपल्याला होत असलेल्या अनुभवाची झलक नक्कीच दाखवू शकतो. परंतु शेवटी ती झलकच असते, पूर्ण अनुभव नाही. जेव्हा आपण दोघेही दुःख या शब्दाचा वापर करत असतो तेव्हा माझे दुःख आणि तुमचे दुःख यात फार मोठा फरक असण्याची शक्यता आहे. फक्त या शब्दातून आपण एकाच परिस्थितीतून जात आहोत, आपल्या वर्तनात सारखेपणा आहे, किंवा आपण देत असलेले स्पष्टीकरण जवळ जवळ सारखेच आहेत एवढेच यावरून कळू शकते. फक्त काही तरी वेगळेच घडत आहे, याची कल्पना येते. भुंग्याच्या चर्चेत उल्लेख केल्याप्रमाणे बाह्य वर्णनाचा आणि आतील अनुभवाचा एकमेकाशी संबंध नाही. त्यामुळे हा शब्द, त्या शब्दाची भाषा, आणि त्यातून ध्वनित होणारा अर्थ व प्रत्यक्ष अनुभव यात चारचौघात सांगण्यासारखे काहीही नाही, एवढे समजले तरी पुरे.

मन या नावाची चीजच या गोधळाला कारणीभूत असू शकते असे आपल्याला म्हणता येईल. परंतु मन म्हणजे नेमके काय – मेंदू, की मेंदूची प्रक्रिया की चेतापेशी की चेतापेशींची क्रिया/प्रतिक्रिया की 'आणखी' काही तरी!

●●●

सन्मानाने मरण्याचा हक्क

जीवन व मृत्यु

आधुनिक मानवी जीवन हे एक अजब रसासन आहे. डॉक्टर्स, वैज्ञानिक, व संशोधकांसाठी हे चमत्कारसदृश जीवन एक न सुटणार कोडं ठरत आहे. जीवनाइतकेच मरणसुद्धा आजकाल वुचकळ्यात टाकत आहे. जीवन म्हटल्यावर मरण त्याचा पिच्छा सोडत नाही. फक्त मरण केव्हा, कुठे, कधी व ज्याप्रकारे येऊ शकतो याचा नीटसा अंदाज येत नाही. प्रत्यक्ष खून वा आत्महत्या यांचा अपवाद वगळता मरण स्वत:च्या हातात नसते. दुर्दैवी अपघात, मृत्युच्या दारात पोचवणारे दुर्धर आजार, जीव घेणारे शारीरिक डिसऑर्डर्स, आपल्या मृत्युला कारणीभूत ठरतात. मृत्युशी झुंज काही वेळा काही क्षणात आटपते. व काही वेळा संपता संपत नाही. एक मात्र खरे की काहीही करून जिवंत ठेवण्याच्या प्रयत्नात असलेले आधुनिक वैद्यकीय तंत्रज्ञान व त्यावर बेतलेली रोगोपचार पद्धती दिवसे न दिवस अत्यंत वेदनामय ठरत आहेत. रुग्णाचा आपल्या प्रकृतीविषयीचा हेळसांडपणा, वेळीच न केलेले रोगनिदान, रोग निदान व उपचारातील एखादी छोटीशी, क्षुल्लक चूकसुद्धा रुग्णाला असह्य वेदनेत ढकलू शकते. रुग्णाला आपले प्राण, मान-सन्मान, प्रतिष्ठा पणाला लावूनच रोगोपचाराचा सामना करावा लागतो. अत्याधुनिक वैद्यकीय सुविधांचा वापर करताना रुग्णाला आपण एक निर्जीव वस्तु आहोत असे वाटू लागते. आपल्या भावना, समाजातील आपले स्थान, यांना पूर्णपणे विसरण्यास ही उपचार पद्धती भाग पाडते. अशा वेळीच आपल्याला हमखास स्वेच्छामरण (युथेनेशिया) आठवू लागते. परंतु

बहुतेक वेळा असे आठवणे भावनेच्या आहारी गेल्यामुळे होते. खरोखरच स्वेच्छामरण - दयामरण याबद्दल सहानुभूती असल्यास निरोगी आयुष्य जगत असतानाच काही प्रयत्न करायला हवे होते. म्हणूनच ही चळवळ तरुणांची नव्हे, तर वृद्धांची, रुग्णांची आहे असे वाटू लागते.

'चांगले मरण'

मरण यातनेतून (कायमची) सुटका मिळण्याची अंधुकशी आशा या युथेनेशियातून आहे. परंतु याला अजूनही कायदेशीर मान्यता नाही. जागतिक स्तरावर युथेनेशियाची भरपूर वाहवा होत असली तरी आपल्या देशातील कायदे - कानून, तज्ञ व सामान्यांची मानसिकता या गोष्टीला अजिबात थारा देत नाहीत. युथेनेशिया हा शब्द ग्रीक भाषेतला असून त्याचा शब्दश अर्थ 'चांगले मरण' असा आहे. अत्यवस्थ रुग्णाला कुठल्या स्टेजपर्यंत ('जिवंत' ठेवू शकणाऱ्या) वैद्यकीय सुविधा पुरवाव्यात वा मृत्युपर्यंतचा रुग्णाचा प्रवास शक्यतो वेदनारहित करण्यासाठी कुठले उपचार करावेत यासंदर्भातील मार्गदर्शक तत्व - नियम करणारी अधिकृत संस्था म्हणून इंडियन सोसायटी ऑफ क्रिटिकल केर मेडिसिन कमीटी या समितीला मान्यता आहे. परंतु या समितीच्या मते युथेनेशिया हे रुग्ण व इतरांना सुटका करण्यासाठी औषधोपचाराद्वारे डॉक्टरांनी केलेली हत्या असते.

मृणाल सरकार या नोयडा येथील फोर्टिस हॉस्पिटलच्या वरिष्ठ वैद्यकीय सल्लागाराच्या मते युथेनेशिया ही एका प्रकारे जाणीवपूर्वक केलेली सक्रीय हत्या (active killing) असते. नैतिकतेच्या दृष्टिकोनातून व कायदेशीररित्या त्याला नाकारायला हवे.

इच्छामरणाचे उदात्तीकरण करणारे या संदर्भात नवीन नवीन शब्दांची भर घालत असतात. त्यापैकी दयामरण, निष्क्रीय युथेनेशिया (passive euthenesia), या शब्दांनी अनेक सुशिक्षितांना आकर्षित केले आहे. या प्रकारात रुग्णाला जिवंत ठेवू शकणाऱी व्यवस्था (उदा अन्न - पाणी वर्ज्य करणे, व्हेंटिलेटर काढून टाकणे, औषधं बंद करणे इ, इ,) नाकारून हृदयाला ऑक्सिजनचा वा मेंदूला रक्ताचा पुरवठा बंद करून रुग्णाला मृत्युच्या हवाली केले जाते. तरीसुद्धा डॉ. सरकार यांच्या मते युथेनेशिया व उपचार नाकारणे हे दोन्ही वेगवेगळे मुद्दे असून त्यांची सरमिसळ करता कामा नये.

इतर देशातील स्थिती

आपल्या देशातील व इंग्लंड - अमेरीकेतील या विषयीचे कायदे व नियम यांची तुलना केल्यास काही गोष्टी स्पष्ट होतील. या देशात ICU मधील रुग्ण यानंतरच्या कुठल्याही उपचाराला प्रतिसाद देत नसल्यास रोगोपचार नाकारणे वैद्यकीय दृष्ट्या समंजस गोष्ट ठरू शकते. या प्रगत राष्ट्रातील डॉक्टर्स नेहमीच हा समंजसपणा दाखवत आले आहेत. या देशात अती दक्षता विभागा (ICU)तील 80-90 टक्के रुग्णांचा मृत्यु रोगोपचार नाकारल्यामुळे वा बुद्ध्यापुरस्कर बंद केल्यामुळे होत असतात. अनुभवांती मिळालेल्या ज्ञानाची ही फलश्रुती आहे व आधुनिक वैद्यकीय उपचार पद्धतीला हे मान्य आहे. त्यामुळेच तेथील कायदे - नियम याला अनुकूल आहेत. डॉक्टर्सचा रुग्णाविषयीचा निर्णय अंतिम ठरतो. परंतु आपल्या येथे मात्र यासंबंधी कुठलेही लिखित वा अलिखित असे कायदे, मार्गदर्शी तत्व, नियम नाहीत. रोगोपचार कुठपर्यंत चालू ठेवावीत वा केंव्हा बंद करावीत यासंबंधी कायदा मौन बाळगून आहे. त्यामुळेच भारतीय डॉक्टर्स

याविषयी कुठलेही नि:संदिग्ध निर्णय घेण्याच्या मनस्थितीत नसतात. कायद्याच्या कचाट्यात सापडू नये म्हणून (महागडी) रोगोपचार सुरू ठेवतात. यात स्वत:चे श्रम, प्रतिष्ठा, वेळ व रुग्णाचा पैसा वाया घालवत राहतात. अशा सुविधांचा तुटवडा असताना इतर रुग्णांना तातडीच्या उपचारापासून वंचित ठेवतात. काही आजारांना (आता तरी) कुठलेही औषधं नाहीत याची माहिती असूनसुद्धा काही चमत्कार घडण्याची वाट पाहतात. कायद्याच्या बडग्यातून वाचण्यासाठी रुग्णाला (व त्याच्या नातलगांना) खोटी आशा दाखवत राहतात. भरमसाठ पैसे खर्च करायला भाग पाडतात. इतर प्रगत देशामध्ये मात्र (शक्य असल्यास) रुग्णाची संमती वा जवळच्या नातेवाइकांच्या संमतीने निर्णय घेवून उपचार थांबवले जातात. काही वेळा डॉक्टर्स व रुग्ण (वा नातेवाईक) यांच्यात एकमत होत नसल्यास त्या देशातील न्यायालये या संबंधी निर्णय घेऊ शकतात. आपल्या देशातसुद्धा या प्रकारच्या लवचिकतेची आता अत्यंत गरज आहे. उपचार बंद करणे म्हणजे युथेनेशियाला आमंत्रण असा अर्थ न काढता वास्तवाचा स्वीकार करणे असा असावा. प्रसिद्धी माध्यमं या दोन्हींची सरमिसळ करत असल्यामुळे जनसामान्यापर्यंत चुकीचा संदेश पोचत आहे.

आधुनिक वैद्यकीय उपचार पद्धती

आधुनिक वैद्यकीय उपचार पद्धती आता संक्रमणावस्थेतून जात आहे. कालमान परिस्थितीनुसार हा व्यवसायही बदलत आलेला आहे. आधुनिक वैद्यकीय तंत्रज्ञानाचा पुरेपूर वापर केला जात आहे. आताच्या डॉक्टर्सना फार मोठी जवाबदारी पेलावी लागते. व्यवसायातील बारकावे व गुंतागुंतीचे मुद्दे वाढत आहेत. डॉक्टर्स

नेमके काय करत आहेत हे समजून घेण्यासाठी रुग्ण, त्याचे नातेवाईक, (व काही वेळा न्यायालयांचेसुद्धा) प्रथमिक ज्ञान अपुरे पडत आहे. त्यामुळे उपचाराला प्रतिसाद न देणाऱ्या रुग्णाचे काय करायचे हा एक यक्षप्रश्न ठरत आहे. अशा रुग्णांवर उपचार करणारे डॉक्टर्स सातत्याने युथेनेशियाची बाजू घेत असतात व या गोष्टींचा अनुभव नसणारे डॉक्टर्स मात्र युथेनेशियाला नेहमीच विरोध करत आलेले आहेत. 2000 वर्षापूर्वीच्या हिपोक्रेटसच्या आणा-भाकांना ("इतरांना खुश करण्यासाठी रुग्णाला मरण यावे म्हणून मी प्राणघातक औषध देणार नाही") चिकटून राहिल्यास व सर्व डॉक्टर्स त्याप्रमाणे तंतोतंत वागू लागल्यास युथेनेशिया व त्याचे इतर प्रकार चुकीचे ठरतील. नैतिकतेच्या व्याख्या बदलत आहेत. या बदलत्या नीतीमूल्यांच्या आधारावरून युथेनेशियाचे मूल्यमापन करणे योग्य ठरेल.

युथेनेशियातील प्रकार

कुठल्या परिस्थितीत युथेनेशियाला शरण जावे असे वाटते या प्रश्नाचे उत्तर तितकेसे सोपे नाही. डॉ. सुनील श्रॉफ यांच्या नीरिक्षणानुसार युथेनेशियाची विनंती करणऱ्यात दोन प्रकार आहेत. कर्करोगासारख्या दुर्धर रोगाने जर्जरित झालेला व अशा रोगामुळे टोकाची वेदना भोगत असलेला आणि अशा रोगातून सुटका होण्याची शक्यता नाही याची खात्री असलेला एक वर्ग आहे. त्यांना त्यांच्या वेदना सहन होत नसल्यामुळे युथेनेशिया हवीहवीशी वाटते. परंतु अशा वेदना कमी करणारे हॉस्पिटल्स आपल्या देशात आहेत. फक्त त्यांची संख्या तुरळक व त्यासाठीचा खर्च न परवडणारा असल्यामुळे मरणाची याचना केली जाते. कही वेळा ही याचना खुद्द रुग्ण वा त्याच्या जवळच्या नातेवाईकाकडून केली जात असते. अशा

प्रसंगी उपचार करणारे डॉक्टर्स वेदनाशामक डोझमध्ये वाढ वा गुंगी ग्रेणाऱ्या औषधांचा मारा करून रुग्णाला मृत्युच्या दारी नेऊ शकतात. परंतु आपल्या देशातील कायद्यानुसार असे काही करणे सदोष मनुष्यवधाचा गुन्हा ठरू शकतो व डॉक्टरला अटक होऊ शकते. दुसऱ्या प्रकारात रुग्ण पूर्णपणे कोमावस्थेत गेलेला असल्यामुळे रुग्णाला हॉस्पिटल व्यतिरिक्त इतर कुठेही ठेवणे अशक्य असते. ही कोमावस्था किती काळ असेल याचा अंदाज नसतो. त्यामुळे रुग्णांच्या नातेवाईकावर मानसिक व आर्थिक ताण पडतो. त्यातून सुटका करून घेण्यासाठी युथेनेशियाची याचना केली जाते.

जीवन ही देवाची देणगी

शेवटची घटका मोजणाऱ्या रुग्णांना दिलासा देणाऱ्या जीवोदय या हॉस्पाइस संस्थेच्या ललिता थेरेसा यांना युथेनेशियाच्या भलेपणावर अजिबात विश्वास नाही. “आपण कसे काय रुग्णांचा जीव घेऊ शकतो. जीवन ही देवाची देणगी आहे. त्याला मातीमोल करता कामा नये. मृत्यु ही एक अत्यंत नैसर्गिक घटना आहे. व तिचा शांतपणे स्वीकार करायला हवा. आमच्यासारख्या संस्था मृत्युशी सामना करण्यासाठी रुग्णांचे मन वळवू शकतात. शांतपणे सुख-समाधानाने शेवटचा श्वास घ्यावा यासाठी आम्ही प्रयत्नशील असतो. मृत्यु अटळ आहे याचा अर्थ माणसाला जिवेनिशी मारणे असा होत नाही. युथेनेशिया त्याचे उत्तर होऊ शकत नाही. अतीव प्राणांतिक वेदनेमुळे रुग्णाची मानसिकता लवकरात लवकर मरण याकडे वळत असले तरी उद्या हाच रुग्ण आपली इच्छा बदलू शकतो. रुग्णाच्या मानसिकतेचा वेध घेणे सोपे नाही. मुळात मृत्यु कुणालाही नको असतो.”

फोर्टिस हॉस्पिटलचे कर्करोगतज्ज्ञ डॉ अमित अग्रवाल यांच्या मते जनसामान्यातील युथेनेशियाविषयीचे कमालीचे अज्ञान व संवेदनांचा अभावच समस्या ठरत आहे. टर्मिनल रुग्णांचे नेमके काय करायचे यासंबंधीचे कायदे, मार्गदर्शक तत्व, सुस्पष्ट नाहीत. रुग्णाविषयीचे सर्व वैद्यकीय उपचार थकले आहेत अशी स्पष्ट कल्पना डॉक्टर्स रुग्ण वा रुग्णाच्या नातेवाईकांना देऊ शकतात. रुग्णाच्या यातना कमी करण्यासाठी शर्थीचे प्रयत्न करू शकतात. परंतु यानंतरची जवाबदारी डॉक्टर्सवर न ढकलता रुग्ण वा त्यांच्या नातेवाईकांनी ध्यायला हवी.

आपल्या देशातील कायदा

कर्नाटक उच्च न्यायालयातील अड्व्होकेट कोठारी यांच्या मते आपल्या देशात स्वेच्छामरण वा दयामरण यांना कायद्याची मान्यता नाही. अशा प्रकारच्या गोष्टींना कुणी मदत करण्याच्या प्रयत्नात असल्यास त्यांच्यावर आत्महत्येला प्रोत्साहन या कलमाखाली भारतीय दंड विधान 306 वा खून करण्याचा प्रयत्न यासाठीचा भारतीय दंड विधान 304 नुसार अटक व शिक्षा होऊ शकते. अशाविषयी डॉक्टरांचा पुढाकार असल्यास भारतीय दंड विधान 300 नुसार अटक-दंड-शिक्षा होऊ शकते. म्हणूनच गेली अनेक वर्षे कोमात असलेल्या अरुणा शानभाग हिचे अन्न पाणी बंद करण्यासाठी तिच्या हितचिंतक मैत्रिणीने कोर्टाकडे धाव घेतली आहे. कोर्टाने परवानगी नाकारल्यास तिचे अन्न पाणी बंद करता येत नाही. अमेरिका - इंग्लंडमध्ये टर्मिनल रोग्यांच्या (वा त्यांच्या नातलगांच्या) संमतीने औषधोपचार बंद केल्यास डॉक्टर्स वा नातेवाईकांना जवाबदार धरले जात नाही. परंतु आपल्या येथील कायद्याचे स्वरूप pro-life असल्यामुळे अशा प्रकाराना अनुमती नाही. घटनेने

आपल्याला सन्मानाने जगता यावे यासाठी काही हक्क व तरतुदी बहाल केल्या आहेत. परंतु त्यात सन्मानाने मरण्याच्या हक्काचा उल्लेख नाही. म्हणूनच याविषयी येवढा गदारोळ केला जात आहे.

युथेनेशिया ही एक नैतिक समस्या

युथेनेशिया ही एक नैतिक समस्या आहे. विज्ञान-तंत्रज्ञानातील प्रगतीमुळे आजच्या समाजाला अनेक प्रकारच्या नैतिक समस्यांना सामोरे जावे लागत आहे. अत्याधुनिक सोई-सुविधांचा मोठ्या प्रमाणात वापर होत असला तरी समाजामधील वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा अभावच या परिस्थितीला कारणीभूत ठरत आहे. बहुतेकांची मानसिकता रूढी -परंपरांना चिटकून रहाण्याकडे आहे. डॉक्टर्सही याला अपवाद नाहीत. रुग्णाचे प्राण वाचवणे यासाठी शर्थीचे प्रयत्न करणे हाच वैद्यकीय शिक्षणाचा मूळ गाभा असल्यामुळे बहुतेक प्रशिक्षित डॉक्टरांची मानसिकता युथेनेशियाच्या विरोधी जात आहे.

जगभरातील बहुतेक धर्मांचा कलसुद्धा जीवन हे पवित्र असून कुणाचाही जीव घेण्याचा कुणालाही हक्क नाही अशीच शिकवण धर्म देत असतात. रुग्णाच्या वेदना त्याच्या (या जन्मीच्या वा पूर्व जन्मीच्या) पापाचे भोग आहेत व यातना भोगल्याशिवाय मुक्ती नाही असेच (काही) धर्म मानतात. युथेनेशियाला धर्मांचा हा अडसर पार करणे गरजेचे आहे.

वैयक्तिक स्वातंत्र्यावषयी जागरूक असणारे मात्र आपापल्या जीवनपद्धतीप्रमाणेच आपली मृत्युची वेळ व म्रृत्युची तऱ्हा कशी असावी याचा विचार करत आहेत. त्यांच्या मते टर्मिनल रुग्णांना जिवंत ठेवण्याचा अट्टाहास त्यांच्या असहायतेचा फायदा घेत त्यांना वेदनामय, प्रेतवत जिणे जगण्यास भाग पाडत आहे. अशा रुग्णांना

विनाकारण मृत्युपासून दूर ठेवले जात आहे. सन्मानाने मरण्याचा हक्क मागणाऱ्यांना प्रत्येक व्यक्तीला स्वत:चे जीवन सन्मानाने जगता यावे हे मान्य आहे. परंतु जर शक्य नसल्यास सन्मानाने मरण्याचा हक्कही असावा. कृत्रिम उपायाने प्रेतवत जिवंत राहण्यापेक्षा मरण पत्करण्याची मुभा असावी व या सर्व गोष्टींना कायद्याचे अधिष्ठान लाभावे.

युथेनेशियाची प्रक्रिया

परंतु अशा प्रकाच्या कायद्याला मान्यता देण्यापूर्वी भरपूर काळजी घ्यायला हवी असा इशारा डॉ सुनील श्रॉफ देत आहेत. युथेनेशियाचा गैरफायदा घेत खून - आत्महत्या या संबंधीच्या कायद्याच्या कचाट्यातून सुटणे सहज शक्य आहे. डॉक्टरांशी संगनमत करून रुग्णाचा जीव घेणे सहज शक्य आहे. रुग्णहित व समाजहित या दोन्हींचा विचार करूनच कायद्याची रचना केलेली असावी. त्यात युथेनेशियाची सुस्पष्ट व नि:संदिग्ध व्याख्या असावी. युथेनेशियाला परवानगी देणारी प्रक्रिया जास्तीत जास्त अचूक असावी. त्यात कुठलेही पळवाटा नसावेत. सर्व साधक बाधक विचार करूनच एकमुखाने घेतलेला असा हा निर्णय असावा. हृदय, मूत्रपिंड, इत्यादी अवयवारोपणासाठी मेंदू-मृत रुग्णाच्या संदर्भातील नियामक समिती ज्याप्रकारे कार्य करते तशीच कार्य प्रणाली व निर्णय व्यवस्था युथेनेशियासाठी हवी. या नियामक समितीत रुग्णाच्या हितसंबंधीयांचा समावेश नसावा. शासन, समाज वा कुटुंब यांना नको असलेल्यांना कायमचे दूर करण्यासाठी या कायद्याचा गैरवापर होण्याची शक्यता असल्यामुळे यासाठी विशेष काळजी घेणे गरजेचे आहे. नियामक समितीच्या सदस्यांना आपण एका जिवाशी खेळत

आहोत याचे स्पष्ट भान असायला हवे. प्रत्येक रुग्णाचा स्वतंत्र रीतीने गंभीरपणे विचार व्हायला हवा. क्षुल्लक कारणासाठी घाई गडबडीने लवकरात लवकर निर्णय प्रक्रिया उरकण्याचे प्रयत्न करत असल्यास युथेनेशियाच्या मूळ उद्देशालाच काळिमा फासल्यासारखे होईल.

युथेनेशियाला मान्यता

2002 साली नेदरलँड या देशाने सर्वात प्रथम युथेनेशियाला मान्यता दिली. परंतु त्यासाठी खालीलप्रमाणे अटी घातल्या.

- यापुढे रोगोपचार शक्य नाही याची खात्री
- रुग्ण प्राणांतिक वेदना सहन करत आहे याची जाणीव
- रुग्णाला मृत्युशिवाय पर्याय नाही याचे निदान व
- रुग्ण मरणाची याचना करत आहे याची शहानिशा

नेदरलँडप्रमाणेच बेल्जियम, लक्सेंबर्ग, स्वित्झर्लंड व थायलँड या राष्ट्रांनीसुद्धा काही (जाचक) अटी घलून मान्यता दिली आहे. अमेरिकेतील ऑरेगॉन व वॉशिंग्टन स्टेट या राज्यात डॉक्टरांनी रुग्णाला मरण लवकर येण्यासाठी मदत करण्यासंबंधी काही विशिष्ट अटी घालून मान्यता दिली आहे. उत्तर ऑस्ट्रेलिया येथे याविषयीचा कायदा पास झाला असला तरी त्याचा दुरुपयोग होत आहे हे कळल्यानंतर कायदा मागे घेऩ्यात आला आहे.

व्यंकटेश व अरुणा शानभाग यांची केस

युथेनेशियाच्या संदर्भातील आपल्या देशातील अलिकडेच घडलेल्या दोन उदाहरणांचा आढावा घेणे उचित ठरेल. 25 वर्षे वयाच्या के व्यंकटेश या राष्ट्रीय बुद्धीबळपटूला Duchenne's Muscular Dystrophy या दुर्धर आजारामुळे व्हेंटिलेटर वापरून कृत्रिमरित्या जिवंत ठेवावे लागले. त्याला स्वतला आपल्याला मृत्यु

शीघ्रपणे यावा व मृत्युपश्चात आपले काही महत्वाचे अवयव इतर रुग्णांना अवयवरोपणासाठी द्यावे असे वाटत होते. त्याची ही अंतिम इच्छा पूर्ण करण्यासाठी त्याच्या आईने पुढाकार घेवून आंध्र प्रदेश येथील अवयवरोपणासाठी मदत करणाऱ्या एका स्वयंसेवी संस्थेला विनंती केली. परंतु रुग्ण हा ब्रेन डेड् नसल्यामुळे प्रचलित कायद्यानुसार हे शक्य नाही असे त्याच्या आईला कळवण्यात आले. तिने नंतर उच्च न्यायालयाचे दरवाजे ठोठावले.परंतु न्यायालयानेही Human Organ Act, 1995 चा आधार घेत ब्रेन डेड् नसल्यामुळे अवयव काढून घेता येत नाही असा अंतिम निकाल दिला. या कायद्यानुसार मेंदू-मृत झाल्यानंतरच त्या रुग्णाचे हृदय, मूत्रपिंड, पुफ्फुस, यकृत (Liver) , अग्नीपिंड(Pancreas) इत्यादी अवयव काढून घेते येते. अल्झेमेर वा Duchenne's Muscular Dystrophy चे रुग्ण केवळ डोळे, हृदयाच्या जडपा, हाडांची उपास्थी यांचेच मृत्युपश्चात दान करू शकतात.

मुंबई येथील एका हॉस्पिटलमध्ये अरुणा शानभाग गेली तीस वर्षे कोमावस्थेत आहे. 1973 मध्ये एका सफाई कामगाराने तिच्यावर बलात्कार करून लोखंडी साखळीने तिचा गळा आवळून खून करण्याचा प्रयत्न केला होता. त्या दिवसापासून ती त्या मानसिक धक्क्यापासून सावरू शकली नाही. ती आंधळी व बहिरी झाली आहे. व्हेजिटेटिव्ह स्टेटमध्ये असलेल्या अरुणाचा मेंदू बाह्य मदतीविना केवळ श्वासोच्छवास करण्याइतपत काम करू शकतो. इतर सर्व कार्य पूर्णपणे ठप्प झालेले आहेत. वैद्यकीय व्यवसायाला अरुणाची केस आव्हानात्मक वाटते. परंतु त्यात विशेष प्रगती झालेली नाही. अशा प्रसंगी नेमके काय करायला हवे? अशा रुग्णांना लवकरात लवकर मृत्यु यावा यासाठी काही प्रयत्न करायचे की मृत्यु येईपर्यंत वाट पहायचे? पिंकी विराणी या अरुणाच्या पत्रकार

मैत्रिणीने अरुणाच्या दुखद आयुष्यावर एक पुस्तक लिहिले आहे. तिनेच अरुणाविषयी सर्वोच्च न्यायालयात याचिका सादर केली आहे. पिंकीच्या मते अरुणा गेली 36 वर्षे कोमावस्थेत असून दिवसातून दोन वेळा बळजबरीने तिच्या पोटात अन्न पाणी ढकलत असल्यामुळे नाम के वास्ते ती जिवंत आहे असे म्हणावे लागेल. तिच्या या व्हेजिटेटिव्ह अस्तित्वात कुठलाही सन्मान नाही, अस्तित्वाची जाणीव नाही. माणूस म्हणवून घेण्याची तिची स्थिती नाही. गेल्या छत्तीस वर्षात तिचे भाऊ - बहिण वा कुणी नातलग तिच्याकडे फिरकले नाहीत. या असह्य जीवनातून तिची सुटका व्हावी यासाठी तिचे अन्न पाणी बंद करण्याची सक्ती करावी असे तिने अर्ज केला आहे.

यावरून युथेनेशियाचा प्रवास किती खडतर आहे याची कल्पना येईल.

●●●

शिसपेन्सिलीची कुळकथा

रोजच्या वापरातली कवडीमोलाची ती शिसपेन्सिल; तिच्याबद्दल काय विशेष वाचायचे, असे म्हणत तुम्ही हा लेख भरभर स्क्रोल कराल. परंतु हे उच्च दर्जाच्या तंत्रज्ञानाचे एक उत्पादन आहे, हे सांगूनही खरे वाटणार नाही. सामान्यपणे 40-45 किलोमीटर लांबीची रेघ ओढू शकणारी, 45000 शब्द लिहू शकणारी, 17 वेळा टोक करून घेणारी व जगातील कुठल्याही तालवाद्यावर अनंत काळ वाजवण्याची क्षमता असलेली शिसपेन्सिल, ही आधुनिक जगातील खरडायचे एक अविभाज्य साधन म्हणून मिरवत आहे. दर वर्षी सुमारे 1400 कोटी पेन्सिलींचा खप होत असून जगातील लाखो कलाकारांना, लेखकांना शिसपेन्सिलीने मोहिनी घातली होती व अजूनही घालत आहे.

अगदी लहानपणापासून लिहिण्यासाठी वा रेखाटनासाठी म्हणून आपण वापरत असलेल्या शिसपेन्सिलीचा शोध नेपोलियनच्या दरबारातील निकोलास्-जॅक्स कोन्ते (Nicolas-Jacques Conté) या वैज्ञानिकाने 1795 मध्ये लावला. खरे पाहता शिसपेन्सिलीमध्ये शिसे या धातूचा वापर होत नसतानासुद्धा आपण तिला अजूनही या चुकीच्या नावानेच ओळखतो. पेन्सिलीचे लिहिणे मुख्यतः तिच्या गाभ्यात असलेल्या ग्राफाइटमुळे होते. ग्राफाइट हे कार्बन या मूलद्रव्याचे एक रूप आहे. 15 व्या शतकात जर्मनीतील बव्हेरिआ (Bavaria) या ठिकाणी ग्राफाइटच्या खाणी सापडल्या. प्रारंभीच्या काळात ग्राफाइटलाच शिसे समजून कारागीर ते पाण्याच्या पाइपच्या दुरुस्तीसाठी वापरत होते. ग्राफाइटला त्या वेळी 'plumabago' उर्फ

’काळे शिसे’ या नावाने ओळखत असत. त्यावरूनच plumber हा शब्द व्यवहारात रूढ झाला.

ग्राफाइट हा ग्रीक भाषेतील शब्द असून त्याचा अर्थ ‘लिहिणे’ असा होतो. पुरातन काळातील अझ्टेक संस्कृतीच्या काळीसुद्धा ग्राफाइटने लिहिले जात होते. पेन्सिलीसारखेच लिहिण्याचे साधन म्हणून रोमन्स कोरलेखणीचा (स्टायलस) वापर करत असत. स्टायलसच्या गाभ्यात शिसे भरत असत. कागदासारख्या असलेल्या पपायरसवर (papyrus) स्टायलसने लिहिल्यानंतर अक्षरे वा चित्रे उमटत असत. परंतु शिसे विषारी असल्यामुळे फार काळजी घ्यावी लागत असे. ग्राफाइटच्या शोधानंतर ते शिशापेक्षा मऊ व जास्त काळसर असल्याचे कळल्यामुळे त्याच्या कांडीने लिहिण्याचा प्रयत्न होऊ लागला. परंतु ही कांडी लिहिताना वरचेवर मोडत होती. म्हणून त्या ग्राफाइटच्या कांडीला दोरीत गुंडाळून लिहिण्यात येऊ लागले. त्यानंतर लाकडी नळीच्या आवरणात घट्ट बसवलेल्या पेन्सिली बाजारात आल्या व त्यांत अजूनही बदल झालेला नाही. (लिहिताना 'लेड' पकडून ठेवण्यासाठी यांत्रिक [क्लच] पेन्सिलीत लाकडी आवरणाऐवजी वेगळी यंत्रणा असते. यात टोक करण्याची गरज नसते; फक्त लेड बदलावे लागते.) ‘पेन्सिल’ हा शब्दसुद्धा शेकडो वर्षांपूर्वीपासून वापरात होता. त्याचा अर्थ ‘लांब शेपूट’ असा होतो व हे नाव मध्ययुगात रंगचित्रांसाठी वापरत असलेल्या कुंचल्यामधील लांब केसांवरून पडले होते.

आपल्या देशातील ग्राफाइटच उच्च प्रतीचे आहे अशी अफवा इंग्रजांनी पसरवल्यामुळे 16 व्या शतकात ग्राफाइटची तस्करी होऊ लागली. त्यातून काळा पैसा तयार होऊ लागला. तस्करी

रोखण्यासाठी खाणीवर रात्रंदिवस पहारा ठेवला जाऊ लागला. पेन्सिलीच्या उत्पादनासाठी जेवढे हवे तेवढेच ग्राफाइट खाणीतून काढले जात असे व नंतर कुणीही खाणीत प्रवेश करू नये म्हणून खाणीत पाणी भरून ठेवले जात होते. नंतरच्या काळात खाणींच्या भोवती मोठ्या प्रमाणात पेन्सिलींचे कारखाने उभे राहू लागले. पेन्सिल उत्पादनाचा फार मोठा उद्योग 18 व्या व 19 व्या शतकांत होता. 1832 साली सुरू झालेल्या कंबरलँड पेन्सिल कंपनीने 175 वर्षे पूर्ण केली. आता जरी इंग्लंडमधील खाणी बंद पडल्या असल्या, तरी श्रीलंका व इतर देशांतून ग्राफाइटची खरेदी केली जाते व पेन्सिलीचे उत्पादन होत असते.

1662 मध्ये जर्मनीत पेन्सिलीच्या उत्पादनाला सुरुवात झाली. पुढील काळात Faber Castell, Lyra, Steadtler या कंपन्या नावारूपाला आल्या. 1812च्या सुमारास अमेरिकेत पेन्सिलींचा प्रवेश झाला व काही वर्षांत पेन्सिलींचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणात होऊ लागले. अमेरिकेतले कारखानदार चीनमधून ग्राफाइटची खरेदी करत होते. बाजारातील तीव्र स्पर्धेमुळे, अमेरिकन पेन्सिलीच उत्तम दर्जाच्या आहेत, असे म्हणत ते चीनच्या राजघराण्याचा हवाला देत होते. चीनच्या सम्राटांचा आवडता पिवळा रंग पेन्सिलींना देण्यात येत होता. अजूनही याच रंगाच्या पेन्सिलींचा खप जास्त आहे. अमेरिकेतील उत्पादकांशी स्पर्धा करण्यासाठी युरोपमधील उत्पादक ‘कोहिनूर’ या भारतातील सम्राटांच्या हिऱ्याच्या नावाने पेन्सिलीची जाहिरात करू लागले. परंतु आता पिवळा रंग किंवा कोहिनूर नाव हे इतके सवयीचे झाले आहेत की त्यामागे राजे-महाराजांचे नाव होते हेसुद्धा आपण विसरलो आहोत

कोन्ते यांनी शोधलेल्या पेन्सिल तयार करण्याच्या प्रक्रियेतसुद्धा फार बदल झालेला नाही. कोन्ते यांच्या प्रक्रियेत 1900 डिग्री फॅरनहीट (1040 डि. सें.) पर्यंत तापलेल्या भट्टीत पाणी, माती व ग्राफाइटचे मिश्रण काही काळ ठेवले जाते. नंतर या मिश्रणाच्या नळकांड्या करून लाकडाच्या आवरणात घट्ट बसवल्या जातात. लाकडी आवरण सामान्यत: गोल किंवा षट्कोनी आकाराचे असते. लाकडी आवरणाला योग्य प्रकारचे रंग देऊन व हव्या त्या मापात कापून टोकाला खोडरबर घट्ट बसवले जाते. (पेन्सिलीत खोडरबर वापरण्याची कल्पना 160 वर्षांपूर्वीची आहे). पेन्सिलीसाठी वापरण्यात येणारे लाकूड इन्सेन्स सीडर (incense cedar) या झाडापासून मिळते. जगभर याच झाडाचे लाकूड पेन्सिलीच्या उत्पादनासाठी वापरले जाते.

मिश्रणातील माती व ग्राफाइटच्या प्रमाणावर पेन्सिलीमधील शिशाचा टणक/मऊपणा अवलंबून असतो. या गुणधर्मानुसार पेन्सिलींची वर्गवारी केली जाते. ही वर्गवारी 9B ते 9H अशा सुमारे 20 श्रेणींमध्ये विभागलेली आहे. HB ही त्यांतील मध्यवर्ती व सर्वात लोकप्रिय श्रेणी आहे. यातील H (hardness) अक्षर हे टणकपणा व B (Blackness) काळसरपणा दाखवते. B ची संख्या जास्त असल्यास कागदाला चिकटणारा ग्राफाइट जास्त प्रमाणात असतो व त्यामुळे ते अधिक ठळक दिसते. F (Fine point) श्रेणीची पेन्सिल चित्रांच्या रेखाटनापेक्षा लिहिण्यासाठी अधिक वापरली जाते. पेन्सिलीचे काळे नक्की उमटते तरी कसे, ते आता आपण पाहू.

ग्राफाइटमध्ये कार्बनचे सहा अणू एका नियमित षटकोनाच्या टोकांवर रचलेले असतात. लगतच्या षटकोनांत एक बाजू सामायिक

असते. अशा असंख्य सलग षटकोनांनी बनलेल्या प्रतलांचे एकावर एक रचलेले थर म्हणजेच ग्राफाइटची संरचना होय. एकाच थरातील अणूंपेक्षा दोन लगतच्या थरांतील अणूंत अतिशय कमी आकर्षणबल असते. त्यामुळे जेव्हा बाहेरून बल लावले जाते, त्यावेळी हे थर एकमेकांना समांतर असे सहज घसरू लागतात. याच गुणधर्मामुळे पेन्सिल कागदावर फिरवताना हे थर सहज विलग होऊन कागदावर उतरतात व आपल्याला काळे उमटलेले दिसते. याच कारणामुळे वंगण (lubricant) म्हणूनही ग्राफाइट वापरले जाते. गंमत म्हणजे याच कार्बनच्या अणुरचनेची पुनर्मांडणी केल्यास त्यातून सर्व पदार्थांत कठीण असलेल्या हिऱ्याचीही रचना होऊ शकते.

पेन्सिलीने लिहिलेल्या अक्षरांवर दमट हवामान, बहुतेक रसायने वा कालौघ यांचा विपरीत परिणाम होत नाही. ग्राफाइट तोंडात गेले तरी ते घातक ठरत नाही, परंतु पेन्सिलींना दिलेल्या रंगात शिसे असल्यास त्याचे दुष्परिणाम होऊ शकतात.

जास्त काळसरपणासाठी चारकोल पेन्सिल, मेणाची क्रेयॉनमिश्रित रंगीत पेन्सिल, कागदाव्यतिरिक्त इतर ठिकाणी लिहिण्यासाठी ग्रीज़ पेन्सिल, जलरंग चित्रांसाठी वॉटर कलर पेन्सिल, काही विशिष्ट कामासाठी सॉलिड ग्राफाइट पेन्सिल, असे पेन्सिलींचे वेगवेगळे प्रकार बाजारात आहेत.स्टेनो पेन्सिल या प्रकारात आतील शिसे लवकर तुटत नाही. त्यामुळे डिक्टेशन सलगपणे घेता येते. काही वेळा या पेन्सिलींना दोन्ही बाजूंनी टोके केलेली असतात. डिक्टेशन घेताना बोट दुखू नये म्हणून षट्कोनी आकारातील पेन्सिलीऐवजी गोल पेन्सिल वापरली जाते. याउलट, सुतारकामासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पेन्सिली षटकोनाच्या आकारात असतात. कारण सुतारकाम करताना

गोल पेन्सिली घरंगळत जाऊन कुठेतरी पडून हरवण्याची शक्यता असते.

'अल्केमिस्ट' या गाजलेल्या कादंबरीचा लेखक - पाव्लो कोएलो – याच्या ब्लॉगवर पेन्सिलीसंबंधी एक सुंदर कथा आहे. हीच कथा व्यक्तिमत्त्व विकासाच्या संदर्भातही सांगितली जात असते.

पाव्लो कोएलोच्या लेखनातून उद्धृतः

पेन्सिलकर्त्यांनी पेन्सिलीला बाहेरच्या जगात पाठवताना -

मी तुला जेव्हा बाहेरच्या जगात पाठवीन, तेव्हा तू पाच गोष्टी लक्षात ठेव. तसे केल्यास एक उत्तम पेन्सिल म्हणून तुझा नावलौकिक होईल.

तुला या बाहेरच्या जगात करण्यासारख्या भरपूर गोष्टी आहेत. त्यासाठी तुला तुझा स्वतंत्र बाणा विसरून कुणाचा तरी हात धरण्याचे बंधन घालून घ्यावे लागेल.

प्रत्येक वेळी टोक करताना तुला वेदना होणार. परंतु एक आदर्श पेन्सिल होण्यासाठी तुला हे सहन करावे लागेल.

तू जर चुकलीस तर ती चूक सुधारण्याची क्षमता तुझ्यात असेल. सगळ्यात महत्त्वाचे म्हणजे तू अंतर्भागी सुरक्षित असशील. कुठलीही परिस्थिती असू दे, तू लिहीत राहिले पाहिजेस. कितीही कठिण काळ असू दे, अगदी स्वच्छ व वाचनीय असे ठसे तू मागे ठेवायला हवेस.

पेन्सिलीला या गोष्टी कळल्या व ती पेन्सिलीच्या पेटीत जाऊन बसली.

पेन्सिलीच्याऐवजी तुम्ही तेथे आहात असे समजून या गोष्टीची दखल घेतल्यास तुम्हीसुद्धा एक चांगली व्यक्ती म्हणून लौकिक

कमावू शकता. तुमच्यातही अनेक गोष्टी करण्याची क्षमता आहे; त्या क्षमतांचा योग्य वापर करण्यासाठी आधार हवा व त्यासाठी तुमच्या स्वत:च्या पुढाकाराची गरज आहे; आयुष्याची वाटचाल करत असताना अनेक कठीण प्रसंगांना सामोरे जावे लागेल; त्या वेळी न डगमगता त्यांचा सामना करावा लागेल; तुम्हांला तुमच्या चुका सुधारण्याची संधी नक्कीच मिळेल; सर्वांत महत्त्वाचे म्हणजे आपण आपल्या अंतर्मनात डोकावून बघायला शिकायला हवे. शेवटी, आयुष्याच्या या वाटचालीत तुम्ही मागे ठेवलेल्या खुणाच तुमची ओळख ठरतील. प्रत्येक जण पेन्सिलीसारखाच असतो व जगात वावरताना काही त्याने विशिष्ट कार्याला वाहून घ्यायला हवे

पाव्लो कोएलोप्रमाणे अनेक कलाकार, लेखक, विचारवंत पेन्सिलीच्या प्रेमात पडले होते. हेन्री डेव्हिड थोरो (Henry David Thoreau) या तत्त्वज्ञाने वाल्डेन हे पुस्तक पेन्सिलीने लिहिले होते. थॉमस एडिसन वापरत असलेल्या ईगल पेन्सिलीची लांबी फक्त ३ इंच असे व आतील ग्राफाइट नेहमीपेक्षा जास्त मऊ असे. व्लादिमिर नोबोकोव्ह हा रशियन लेखक कादंबऱ्यांचे पुनर्लेखन करता यावे म्हणून पेन्सिली वापरत असे. जॉन स्टाइनबेक (John Steinbeck) या अमेरिकन लेखकाला पेन्सिली वापरण्याचा छंद जडला होता. त्याला रोज 60 पेन्सिली लागत असत. ईस्ट ऑफ एडन ही कादंबरी लिहिण्यासाठी त्याने 300 पेन्सिली वापरल्या होत्या म्हणे. विन्सेन्ट व्हॅन गॉफ्ह (Vincent Van Gough) हा चित्रकार फेबर कंपनीच्या पेन्सिली वापरून चित्र काढत असे. जॉनी कार्सन(Johnny Carson) हा टुनाइट शो च्या सादरीकरणाच्या वेळी सेटवर पेन्सिलीशी चाळे करत असे व सेटवर त्यामुळे काही अपघात होऊ नये म्हणून

पेन्सिलीच्या दोन्ही बाजूला खोडरबर बसवून घेत असे म्हणे. लहान मुलांसाठी गोष्टी लिहिणारा रोआल्ड डाल (Roald Dahl) हा लेखक रोज टोक केलेल्या 6 पेन्सिली जवळ बाळगत असे, कारण टोक करण्याचा त्याला कंटाळा येई म्हणे.

काही वर्षांपूर्वी लेनर्ड रीड (leonard reed) या लेखकाने 'I, Pencil' या नावाने पेन्सिलीची आत्मकथा लिहिली होती व ती फार गाजली.

सीडर (cedar), लॅकर (lacquer), ग्राफाइट (graphite), फेरूल (ferrule), फॅक्टिस् (factice), पमिस् (pumice), मेण (wax), डिंक (glue) इत्यादीतून तयार होणाऱ्या या उत्पादनामध्ये लाखो कामगारांचा सहभाग आहे. कुठल्याही प्रकारचे निर्बंध नसताना व कुठलेही Master Mind नसतानासुद्धा जागतिक पातळीवरील सहकारातून एखादे उत्पादन सहजपणे कसे होऊ शकते हे सांगण्याकरता मिल्टन फ्रीडमन (Milton Friedman) या अर्थशास्त्रज्ञाने 'I, Pencil'चे उदाहरण दिले होते. पेन्सिलीच्या उत्पादनात invisible hand कसा काम करतो, यावर त्याचा रोख होता.

अशी ही आटपाटनगरीतील पेन्सिलीची कुळकथा!

●●●

बॉक्सिंग या खेळप्रकारावर बंदी घातली पाहिजे

प्रियांका चोप्रा या सेलिब्रिटीने काम केलेल्या *मेरी कोम* हा चित्रपट खोऱ्यांने पैसे कमवत असताना किंवा सरितादेवी या महिला बॉक्सिंगपटूच्या अगम्य वागणुकीमुळे माध्यमांना चघळण्यासाठी भरपूर काही मिळत असताना *बॉक्सिंग हा खेळच नको* अशी भाषा करणाऱ्याला वेड्यात काढण्याची शक्यता जास्त आहे. परंतु ज्या खेळामुळे दूरगामी दुष्परिणाम होण्याची शक्यता आहे, खेळत असतानाच मृत्यु येण्याची शक्यता आहे अशा खेळातून आनंद घेण्याचा प्रकार म्हणजे एका प्रकारची विकृत मानसिकता असेच म्हणावे लागेल. ग्रीक – रोमन काळात गुलामांचे जीवघेण्या खेळप्रकारातून मनोरंजन करून घेणाऱ्या त्या तथाकथित नागरिक संस्कृतीत व आपल्यात तसा फार फरक नाही असे म्हणावे लागेल. (एके काळी सार्वजनिक ठिकाणी फाशीची शिक्षा देत असताना लोक झुंडी झुंडीने बघण्यासाठी जमत होते.व त्याचा आनंद लुटत होते.) जरी आपल्या देशात अमेरिका, युरोप, कोरिया यासारख्या देशाप्रमाणे बॉक्सिंगचा बोलबाला नसला तरी आंतरराष्ट्रीय स्पर्धेसाठी, तुरळक प्रमाणात का होईना, हा खेळ मूळ धरून आहे. त्यामुळे धोक्याचा इशारा या देशालाही लागू आहे.

तुलनेने सॉकर किंवा फुटबॉल हा खेळ कमी धोक्याचे असूनसुद्धा अमेरिकन फुटबॉल लीगच्या स्पर्धेत हेल्मेट, शोल्डर पॅड्सची सक्ती केली जात आहे. प्रत्येक स्पर्धेच्या वेळी एका नसतज्ञाची हजेरीसुद्धा सक्तीचे केले आहे. कारण खेळताना डोक्याला मार बसल्यास वा

खेळाडू कोमात जाण्याची शक्यता असल्यास नसतज्ञ हजर असणे महत्वाचे ठरते. अमेरिकन फुटबॉल खेळाडूंसाठी डोक्याला गंभीर इजा हा ऑक्युपेशनल हॅझार्ड असून नॅशनल फुटबॉल लीगच्या संयोजकांना ती डोकेदुखी ठरत आहे. हजारो माजी खेळाडू लीगवर खटले भरत आहेत. कारण खेळाचे दूरगामी परिणाम माहित असूनसुद्धा खेळाडूंना हा खेळ खेळण्यासाठी उत्तेजन देणे, धोक्याची पूर्व कल्पना न देणे या मुद्द्यावर खटले दाखल केले जात आहेत.

अशाच प्रकारचा धोका बॉक्सिंगच्या खेळातही आहे. येथे तर चेहरा व डोक्यालाच लक्ष्य करत असल्यामुळे धोका कित्येक पटीने वाढतो. मुक्केबाजीतून डोक्याला सातत्याने मार बसत असल्यास Chronic Traumatic Encephalopathy (CTE) ला बळी पडण्याची शक्यता वाढते. यालाच या पूर्वी punch drunk syndrome किंवा मुष्टियोद्ध्यांची अवमनस्कता (dementia) असे म्हणत असतं. डोक्याला सातत्याने होणाऱ्या आघातामुळे खेळाडूंच्या स्मृतीपटलावर परिणाम होऊ शकतो. त्यातून व्यक्तिमत्वात व नेहमीच्या हालचालीत बदल होण्याचा संभव वाढतो. हात पाय क्षीण होऊ लागतात. अशा प्रकारचे दुष्परिणाम अनेक माजी क्रीडापटूंच्यात आढळलेले आहेत व त्या क्रीडापटूंच्यात बॉक्सर्सची संख्या जास्त आहे हे विशेष. 1980 पासूनच या खेळामुळे CTE होऊ शकतो याची पूर्ण कल्पना संबंधितांना आहे. तज्ञांनी केलेल्या चाचणीत नसाचे धागे (nerves fibre) तुटल्याचे प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष पुरावे सापडले होते. तुटक्या नसामुळे मेंदूच्या क्षमतेवर परिणाम होतो. त्याच प्रकारे यातून neuronsमध्ये प्रथिनांची गुंतागुंत होत गेल्यामुळे अल्झायमर रोगाला बळी पडलेल्याची उदाहरणं सापडले आहेत.

अल्झायमर होण्यास कारणीभूत ठरणाऱ्या amyloid प्रथिन CTE झालेल्यांच्या मेंदूमध्ये तयार होतो हेही लक्षात आले. डोक्याला वारंवार मुष्टिप्रहार बसल्यामुळे हे होत असावे याची अंधुकशी कल्पना यापूर्वीही होती परंतु नेमके कारण सापडत नव्हते. परंतु आताच्या प्रयोगातून डोक्याला दणका बसत असल्यामुळे हे होऊ शकते, हे स्पष्ट झालेले आहे.

डोक्याला रट्टे बसल्यामुळे अजून एकाप्रकारे इजा होण्याचा संभव वाढतो. अगोदरच चेहऱ्यावरील मारामुळे चेहऱ्यावर ओरखडे उमटलेले असतात. भेगा पडलेले असतात. चेहरा विद्रूप झालेला असतो. त्याचबरोबर चेहरा व डोक्यावरील दणक्यामुळे spinal cord आणि midbrain भोवती cerebral cortex वर्तुळाकार फिरतो व त्यातून मेंदूला गंभीर इजा पोचण्याचा धोका वाढतो. बॉक्सिंग ग्लोव्हजने जोरात पंच मारल्यामुळे याचे परिणाम जास्त तीव्रतेने जाणवू लागतात.

मेंदूच्या पेशी फार मृदु असतात. तरीसुद्धा आतील धाग्यातून बनलेल्या रक्तवाहिन्या कणखर असतात. लोण्यातील लोखंडी ताऱ्यासारखी ही रचना असते. जेव्हा डोक्याला मार बसतो तेव्हा रक्तवाहिन्या तुटू लागतात किंवा रक्तवाहिन्यांचे धागे तुटू लागतात. व त्यातून मेंदूत रक्तस्राव होतो. मोठ्या प्रमाणात रक्तस्राव झाल्यास बॉक्सर कोमात जातो किंवा याचे प्रमाण जास्त असल्यास जीव जाण्याचा धोकाही असू शकतो. रक्तवाहिन्यातील धागे तुटत राहण्यामुळे दूरगामी दुष्परिणाम होण्याची शक्यता वाढते.

ज्यांच्या तारुण्यात अशा प्रकारचा मारा मेंदूवर होत असतो तेव्हा त्यांच्या पुढील आयुष्यातील वर्तनावर त्याचा फार मोठा परिणाम

होऊ शकतो. निवृत्त झालेले बॉक्सिंग चँपियन्स नशापाणी वा गर्दसारख्या व्यसनांच्या आहारी गेलेली भरपूर उदाहरणं सापडतील. विषण्णतेमुळे ही व्यसनं त्याना चिकटतात. या व्यसनाधीनतेचा संबंध मेंदूतील निर्णय प्रक्रियेवर नियंत्रण ठेवणाऱ्या frontal cortex शी असतो. याचा अर्थ सर्व माजी खेळाडूंना CTE होतोच असे नसून CTE रुग्णांचे हे एक महत्वाचे कारण आहे.

यासंबंधीचे उंदिरावर केलेल्या प्रयोगात प्रथिनातील गुंतागुंत न्यूरॉन ते न्यूरॉन असे पसरत पसरत गेल्यामुळे साठत जातो. ही गुंतागुंतच रक्तवाहिन्यांना नीटपणे कार्य करू देत नाही. त्यातूनच CTE होण्याचा संभव वाढतो. यावरून तरुणपणी डोक्याला बसलेला मार नंतरच्या काळात अनेक मानसिक आजारांना आमंत्रण देऊ शकतो, हा निष्कर्ष काढता येईल. डोक्याला ठोसे बसत गेल्यामुळे आतील मेंदूला इजा, रक्तवाहिन्या तुटणे वा त्यांची गुतांगुत वाढणे व नंतर त्या निकामी होणे असा हा प्रवास असतो.

त्यामुळे क्रीडाप्रकारातील जीवघेण्या इजा कमी करण्यासाठी भरपूर प्रयत्न करण्याची गरज आहे. आपल्याकडील ‘गोविंदा’ वा देवाला नवस बोलण्याच्या निमित्ताने 20 - 30 फुटावरून लहान बाळांना झेलणे वा पाय बांधून वर उचलणे इत्यादी प्रकारही ताबडतोब थांबवणे अत्यंत गरजेचे आहे. आजकाल सॉकरच्या खेळातील लेदर चेंडूची जागा प्लास्टिकचा मऊ चेंडू घेत आहे. परंतु फक्त सॉकरच नव्हे तर इतर क्रीडाप्रकारातही मोठ्या प्रमाणात बदल होण्याची गरज आहे. व्यावसायिक बॉक्सर्सप्रमाणे हौशी बॉक्सर्सच्या खेळप्रकारातही डोक्याला मार बसणार नाही याची काळजी घेणे अत्यंत गरजेचे आहे. डोक्यावर व चेहऱ्याभोवती हेल्मेटसारखे

कितीही दणकट आवरण असले तरीही मेंदूवर होणारे आघात थांबवता येत नाहीत.

काही तज्ञांच्या मते मेंदू हा क्रीडाप्रकाराचा लक्ष्य होता कामा नये. कितीही कडक नियम केले तरी हा धोका टाळता येत नाही. अनुभवी बॉक्सर्सना या धोक्याची जाणीव असूनसुद्धा केव्हा थांबावे हे त्यांना कळत नाही. बॉक्सिंगमुळे मेंदूला इजा पोचतो याबद्दल दुमत असण्याचे कारण नाही.

अनेक क्रीडाशौकीनांना अशा प्रकारे त्यांच्या आवडत्या क्रीडाप्रकारावर केलेली टीका सहन होणार नाही. कारण या खेळांचे ठेकेदार इतके सुखासुखी त्यांच्या आर्थिक लाभाला हात लावू देणार नाहीत. काही तरी पळवाट शोधून खेळाडूंच्या जिवावर आपली पोळी भाजून घेणाऱ्यांचीच संख्या जास्त असते. अशा प्रकारच्या क्रीडा-प्रकारातून प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षपणे जीवघेण्या आजारांचे आपण बळी पडू शकतो हे माहित असूनसुद्धा त्याच्यावर बंदी आणण्यास नकार देणे हे अक्षम्य अपराध ठरू शकेल!

●●●

अयशस्वी ठरलेले काही तंत्रज्ञान सुविधा

एखादे तंत्रज्ञान योग्य त्या चाचण्या केल्यानंतर व त्याची आर्थिक बाजू तपासून यशाच्या पायरीवर चढण्यापूर्वी अनेक प्रकारचे, चित्र विचित्र कल्पना त्या तंत्रज्ञानाच्या संबंधात लढवल्या जात असतात. काही कल्पना कचऱ्याच्या डब्यात फेकल्या जातात व काही मोजक्या कल्पना तगून राहतात व त्यांचा पाठपुरावा केला जातो. अनेक डिझाइन कल्पनामधून एखादी कल्पना यशस्वी ठरते व त्या कल्पनेच्या जोरावर डिझाइनर वा डिझाइन टीम/कंपनी भरपूर पैसे कमावू लागते. हे यशस्वी तंत्रज्ञान बघता बघता गरजेची होऊन जाते. कार्स, मोबाईल्स, टीव्ही, संगणक, इत्यादी सारख्या तंत्रज्ञान सुविधा एकाच क्षणी सुचल्या व यशस्वी झाल्या असे कधीच झाले नाही. हजारो डिझायन्सच्या कल्पना लढवल्या व त्यात एखादे यशस्वी झाले. याचा अर्थ अयशस्वी डिझाइन्स अगदीच वाईट वा घातक होत्या असे नाही. परंतु लोकांच्या पसंतीस न उतरल्यामुळे त्या अयशस्वी ठरल्या. नवीन गोष्टी आल्या की जुनी विसरण्याची सवय समाजाला आहे. लँडलाइन्सचा अंत जवळ आला आहे. पेजर विस्मृतीत गेल्या. फौंटन पेन्स गेल्या. पाटी – पेन्सिल जाण्याच्या मार्गावर आहेत. स्टीम इंजिन्स गेल्या. ही यादी आणखी वाढविता येईल. काही जुने तंत्रज्ञान नष्ट व्हायला हवे होते परंतु त्या काही जायला तयार नाहीत; उदा Qwerty कीबोर्ड - हा कीबोर्ड कितीही अकार्यक्षम असला तरी ग्राहकांना अजूनही तो आहे तसाच हवा आहे. ट्राम्स अजून टिकून आहेत.

यश न मिळालेल्या पंरतु यशाच्या शेवटच्या पायरीपर्यंत पोचलेल्या काही तंत्रज्ञान सुविधांच्याबद्दलची माहिती उद्-बोधक ठरेल..

माणसाच्या उंचीएवढा धनुष्य



प्रभू रामचंद्राच्या फोटोतील धनुष्याची उंची डोक्यापासून गुडघ्यापर्यंत दाखवले जाते, हे बारकाईने पहिल्यास लक्षात येईल. मध्ययुगात 6 फूट उंचीच्या धनुष्याचा चांगल्या प्रकारे प्रभाव होता. 1356 सालच्या पॉइटिक्स युध्दात इंग्लिश सैनिकांच्याकडे असलेल्या या 6 फूट धनुष्यानी 2000 फ्रेंच लढवय्यांचा बळी घेतला होता. 14व्या शतकाच्या शेवटपर्यंत या धनुष्याला चांगलाच भाव होता. तीरंदाजी प्रकारामध्ये या प्रकारच्या धनुष्याच्या वापरातून अनेकाचे बळी गेले. म्हणूनच या धनुष्याचा वापर फक्त रविवारी व्हावे असे फर्मान निघाले. अशा प्रकारचे धनुष्य वापरण्यासाठी फार कौशल्य लागते. प्रशिक्षणातच अनेक वर्षे घालवावे लागतात व तज्ञ होण्यासाठी अनेक दशकांचा काळ जातो. म्हणूनच नंतर हे तंत्रज्ञान अयशस्वी ठरले. कारण कमी उंचीच्या धनुष्याचे प्रशिक्षण एक दोन आठवड्यात देता येते हे लक्षात आले. व यासाठी फार कौशल्याची गरजही नव्हती.

स्काउट मधल्या मुलीसुध्दा शाळेच्या पटांगणात सराव करून प्रशिक्षित होत होत्या.

व्हायोल

अमेरिकन वा युरोपियन चित्रपटात ऑपेरा संगीत दाखवत असताना मनुष्य भर उचींचे व्हायोलिनसदृश व्हायोल हे वाद्य पाहिलेले आपल्याला आठवत असेल. सहा तारा असलेले हे वाद्य वाजवण्यासाठी व्हायोलिन प्रमाणे बो फिरवावे लागते व हवे असल्यास सतारीप्रमाणे Pluck करूनही वाजवता येते. यातून फारच सौम्य ध्वनी निघत असल्यामुळे हे एकेकाळी संगीतकारांचे आवडते वाद्य होते.



परंतु 18 व्या शतकात – अजूनही मायक्रोफोनचा शोध लागलेला नव्हता तेव्हा – ऑर्केस्ट्रासाठी जागा कमी पडू लागली व संगीतात रुची असणाऱ्यांना Loud संगीत आवडू लागले. त्यामुळे हे संगीत वाद्य काळाच्या पडद्यामागे अस्तंगत झाले. अशाच प्रकारे अनेक वाद्य काही काळापुरते आले व गेले सुध्दा.

न्यूमॅटिक रेल

रस्त्याच्या खाली केबल घालण्यासाठी वा खड्डा खोदण्यासाठी न्यूमॅटिक ड्रिलच्या, वा वर्कशॉपमध्ये किंवा कारखान्यात काम केलेल्यांना न्यूमॅटिक टूल्सच्या, वापराबद्दल माहित असण्याची शक्यता आहे. परंतु 1814 साली जॉन व्हलन्स याने इंग्लडच्या ब्रिटन

या गावी न्यूमॅटिक शक्ती वापरून ताशी 2 मैल वेगाने दोघांना घेऊन जाणाऱ्या रेलचे प्रदर्शन केले होते. खरे पाहता त्याला न्यूमॅटिक पेक्षा वातावरणीय दाबांचा वापर करून चालणारी रेल असे म्हणणे योग्य ठरेल. त्यासाठी 50 फूट लांबीच्या पाइपमधून वातावरणातील हवेचा झोत सोडून गाडीला वेग दिला होता. यानंतर 1844 मध्ये याच तत्वाचा वापर करून लंडन-क्रॉयडन या रेल्वे कंपनीने साडेसात मैलाची रेल्वे लाइन टाकली. चाचणीच्या वेळी ही रेल्वे ताशी 70 मैल या वेगाने धावली. न्यूमॅटिक पाइप रेलबोगीच्या खाली व दोन्ही रेलच्या मधोमध जाण्यासारखी जोडलेली होती. परंतु 1847 मध्ये पारंपरिक रेल्वे रूळावर याची जोडणी करणे शक्य न झाल्यामुळे प्रकल्पाचे काम थांबवण्यात आले. नंतरच्या काही वर्षांनी हाच प्रयोग अमेरिकेतील मॅनहटन शहरात करण्यात आला. सायंटिफिक अमेरिकन या विज्ञानविषयक मासिकाचे संपादक आल्फ्रेड एली बीच यानी पुढाकार घेऊन 294 फूट रेल्वेचे रूळ टाकले. व न्यूमॅटिक रेल त्यावर धावू लागली. पहिल्या दोन आठवड्यात सुमारे 3000 डॉलर्स उत्पन्न मिळाले. परंतु भ्रष्ट राजकीय नेते, वायदा बाजारातील मंदी आणि एलिव्हेटेड रेल्सच्या आकर्षणामुळे बीचचे स्वप्न धुळीस मिळाले.

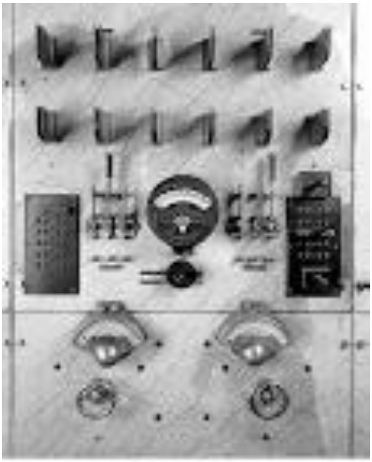


स्टर्लिंग इंजिन



1816च्या सुमारास स्कॉटलंड चर्च ग्रेथील रॉबर्ट स्टर्लिंग या पाद्रीने heat economizer चे पेटंट घेतले. या पेटंटच्या आधारे बनवलेले इंजिन कुठल्याही – पेटलेल्या आगीपासून हाताचे तळवे घासल्यानंतर मिळणारे – उष्णतेचे स्रोत व दोन पिस्टन्सच्या सहाय्याने औष्णिक बलाचे गतिकी बलात रूपांतरित करता येते असा त्याचा दावा होता. स्टर्लिंग व त्याचा भाऊ, जॉन स्टर्लिंग, या दोघानी पुढील कित्येक वर्षे काम करून इंजिनमध्ये सुधारणा केल्या. व त्यातून मिळणाऱ्या उर्जेतून डंडी या शहरातील एक फाउंड्री चालवून दाखवली. वाफेवर चालणारे इंजिन अकार्यक्षम व धोकादायी असू शकते. परंतु स्टर्लिंग बंधूनी त्यांच्या इंजिनमध्ये भरपूर सुधारणा करून औद्योगिक क्रांतीला हातभार लावला. स्टर्लिंगच्या कल्पनेतील हे इंजिन पुढील 100 वर्षे वीज गेल्यानंतर वापरण्यात येणाऱ्या (जनरेटर) जनित्रासारखे वापरण्यात आले. परंतु अलीकडेच इंधनाची बचत करणाऱी वाहनं बनवणाऱ्या Segway या कंपनीच्या डीन कॉमन या संशोधकाने स्टर्लिंग तत्व वापरून बीकॉन जनरेटर तयार केले. वॉशिंग मशीनच्या आकाराचे हे जनरेटर सौर उर्जेचा वापर करून लहान उद्योगासाठी, एखाद्या गावासाठी किंवा इको फ्रेंडली घरासाठी विद्युत पुरवठा करू शकते.

डायरेक्ट करंट



2012 सालापासून पश्चिम रेल्वे DC Traction वर चालणाऱ्या लोकल्सला कायमचे रामराम ठोकून AC चा वापर करत आहे. शेवटच्या दिवशी बांद्रा ते चर्चगेट दरम्यान DC Traction वर धावणाऱ्या लोकलला हार घालून शेवटचा निरोप घेतला. 1928 पासून कुर्ला ते बोरीवली पर्यंतचे लोकल्स DC Traction वर धावत होते. थॉमस अल्वा एडिसनच्या डोक्यातून डायरेक्ट करंटची सुपीक कल्पना निघाली होती, याचे आता विसर पडला असावा. आपण आता वापरत असलेल्या अल्टर्नेट करंटमुळे कुत्री मांजरी मरू शकतात, हत्ती मरू शकतात, हे एडिसनने सप्रयोग सिध्द करून दाखवले होते. अल्टर्नेट करंटला त्याचा विरोध होता. परंतु एडिसनला नंतरच्या तंत्रज्ञानामुळे हार मानावी लागली 1892 मध्ये जनरल इलेक्ट्रिक कंपनीने रोहित्रांचा (transformers) वापर करून अल्टर्नेट करंटवरील वीजप्रवाह दूरदूरपर्यंत अगदी कमी जाडीच्या तारामधून नेता येते, हे दाखवून दिले. त्यातून सुमारे 33 टक्के वीजबचत होत होती. विद्युत शॉकचा धोका टळला नसला तरी वीज उत्पादन कंपन्यांना त्याचे काही सोयरसुतक नाही.

आता पर्यायी वीज उत्पादन करणारी साधनं पुन्हा एकदा डायरेक्ट कंरटकडे वळत आहेत. सौरशक्तीवरील ऊर्जेच्या साठवणुकीसाठी डायरेक्ट कंरटला पर्याय नाही.

स्टीम कार्स



कार्ससारख्या स्वयंचलित वाहनांच्या सुरुवातीच्या काळात आता वापरत असलेल्या आयसी (internal combustion) इंजिन्स ऐवजी external combustion steam इंजिन्सचे आधिपत्य होते, असे सांगूनही खरे वाटणार नाही. वाफेवर चालणारे स्टॅन्ली स्टीमर्स कार्समध्ये दोन सिलिंडर्स व ट्रान्समिशन रहित इंजिन बसवलेले होते. स्टीमकार्सचा वेगही भरपूर होता. हे कार्स ताशी 200 किमी वेगाने धावत होत्या. आयसी इंजिन्सच्या तुलनेने या इंजिन्सचा आकारही लहान होता आणि यांच्यामुळे ध्वनीप्रदूषणाची भीती नव्हती. परंतु हेन्री फोर्डच्या महत्वाकांक्षी असेंब्ली लाइन्सवर उत्पादित होत असलेल्या कार्सपुढे या स्टीम कार्सचा निभाव लागला नाही. व स्टॅन्ली कार्सचे उत्पादन थांबले. फोर्डच्या मॉडेल T कारपेक्षा स्टीमकारचा उत्पादन खर्च आठ पट जास्त होता.

आता इंधनाचा तुटवडा जास्तच जाणवू लागल्यामुळे व पर्यावरण रक्षणाची जाण आल्यामुळे वाफेवर चालणाऱ्या इंजिन्सना चांगले दिवस येतील अशी अपेक्षा करायला हरकत नसावी.

कॅलिफोर्नियाच्या हायवेवरील पॅट्रोलिंगसाठी वाफेवर चालणाऱ्या डेल्माँट 88 चा वापर होत आहे.

टाइम मशीन

टाइम मशीन या कल्पनेचा वापर करून आतापर्यंत शेकडो कथा, कादंबऱ्या, व चित्रपट प्रसिद्धीच्या झोतात आले असतील. परंतु टाइम मशीनच्या अगदी जवळ पास जाणाऱ्या इंजिनचे डिझाइन करणारा गॉर्डन अर्ल ऍडम्स हा लंडनस्थित एक इंजिनीयर होता. 1920 साली त्यानी 15 -20 फ्लायव्हील्स



वापरून एक गंमतीशीर मशीन तयार केले. त्यातील काही फ्लायव्हील्स कित्येक टन वजनाच्या होत्या. ज्या वेगाने त्या फिरत होत्या त्यावरून भरपूर शक्ती असलेला विद्युत प्रवाह वातावरणात फेकला जात असावा असे वाटत होते. वयाच्या 68व्या वर्षी 1933 साली त्याचा मृत्यु झाला. आताच्या इजिनियर्सनी जेव्हा त्याच्या डिझाइनचा आढावा घेतला तेव्हा त्याच्या इंजिनियरिंग संकल्पना अफलातून होत्या, हे त्यांना मान्य करावे लागले. तो काळाच्या पुढे फार फार पुढे होता हे जाणवते.

सजवलेले हेल्मेट

पुराणकालातील राजा महाराजांना टीव्हीवर दाखवत असताना त्यांच्या डोक्यावर किरीट हमखास दिसते. खरे पाहता किरीट हे एक सजवलेले हेल्मेट असेच म्हणायला हवे. परंतु या किरीटांचा (व या किरीटधाऱ्यांचा) युध्द काळात काही उपयोग होत नव्हता. ही परिस्थिती पहिल्या महायुध्दापर्यंत होती. डोक्याला मार लागूनच योध्दे मरत होते. बंदुकीच्या वापरामुळे बंदुकीच्या गोळयांचे तुकडे शरीरात व विशेषकरून डोक्यात घुसल्यामुळे मरणाऱ्यांची संख्या वाढत होती. यावर उपाय शोधण्यात आले व स्टील हेल्मेटचा मोठ्या प्रमाणात वापर होऊ लागला. अशा प्रकारच्या हेल्मेट्सचे अनेक डिझाइन वापरात होते. त्यापैकी जर्मन सैनिकांसाठीचे स्टीलहेल्म हे डिझाइन यशस्वी ठरले. डोक्यापासून मानेपर्यंतचे रक्षण करणाऱ्या या डिझाइनचा वापर अनेक देशात होऊ लागला व आजही त्या वापरात आहेत



रॅक कीबोर्ड

QWERTY कीबोर्डचा नेमका शोध कुणी लावला, कधी लावला व कशासाठी लावला याबद्दल मतभिन्नता असली तरी 1880 मध्ये टाइपिंगच्या स्पर्धा घेतल्या जात होत्या, यावर इतिहासकारांचे एकमत आहे या स्पर्धेत जिंकलेल्यानी कीबोर्ड चक्क तोंडपाठ करून टाइप करत होता. परंतु यातील कीच्या मांडणीवरून काहीही अर्थबोध होत नव्हता. परंतु ऑगस्ट ड्होरॅक यानी 1936

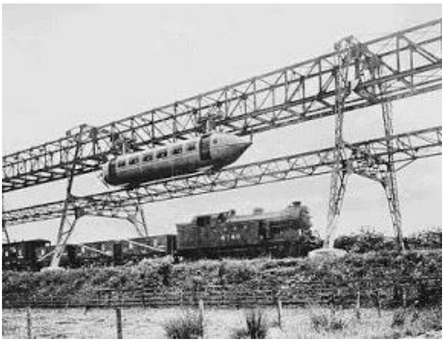
मध्ये कीबोर्ड संबधीचे एक पेटंट घेतले. या संशोधकाच्या मते त्याच्या कीबोर्डवर टाइप करताना बोटांची कमी हालचाल व जास्त वेगाने टायपिंग आणि कमीत कमी चुका होतात. 1940 च्या सुमारास नौदलाने रेमिंग्टन वापरणाऱ्या त्यांच्या टायपिस्टला ड्होरॅक की बोर्ड वापरण्याचे प्रशिक्षणही दिले. अमोरीकेतील माहिती तंत्रज्ञान कंपन्याच्या OSX, LINUX, ANDROID, IOS, BSD यासारख्या ऑपरेटिंग सिस्टिम मध्ये QWERTY किंवा ड्होरॅक कीबोर्ड हे दोन्ही वापरण्याच्या सोइ दिलेल्या आहेत. परंतु



QWERTY च्या बद्दल कितीही तक्रारी असल्यातरी अजूनही त्याचा वापर थांबला नाही. स्टीफन जे गूल्ड या वैज्ञानिकाचे आई वडील हे दोघेही टायपिस्ट होते. त्यामुळे जगातल्या यच्चावत टाइपिस्टनी QWERTY कीबोर्ड एकाच दिवशी वापरायचे थांबवून ड्व्होराक कीबोर्ड शिकल्यास आपण सर्व यशस्वी होऊ. असे त्याला म्हणावेसे वाटले.

फ्लाईंग ट्रेन

जॉर्ज बेनी या संशोधकाने शोधलेल्या बेन्नी रेलप्लेनचे पहिले उड्डाण 8 जुलै 1930 रोजी ग्लास्गो शहरात झाली. अगदी उंचावर असलेल्या स्टील गर्डर फ्रेमच्या ट्रॅकच्या खाली लोंबकळणाऱ्या सिगारेट-सदृश्य बोगीला विद्युत (वा डिझेल) इंजिन व दोन प्रोपेलर्स जोडलेले होते. या ट्रेनमधून जाताना कुठेही अडथळा नसल्यामुळे प्रवास अगदी सुखकर वाटला. एडिबरो ते ग्लास्गो पर्यंत याच प्रकारचे रूळ टाकून फ्लाईंग ट्रेन चालू करण्याचा प्रकल्प प्रस्ताव मांडला. परंतु



बेन्नीला आर्थिक मदत न मिळाल्यामुळे याचे पुढे काही झाले नाही. खरे पाहता लंडन मेट्रोने या प्रकल्पामध्ये रुची दाखवली होती. कारण लंडनच्या श्रीमंताना प्रवास करताना लंडनच्या झोपडपट्टीचे दर्शन नको होते.

1956 साली हे गर्डर फ्रेम खाली उतरवून जागा साफ करण्यात आली. व फ्लाईंग ट्रेन इतिहासजमा झाली.

विंगसूट

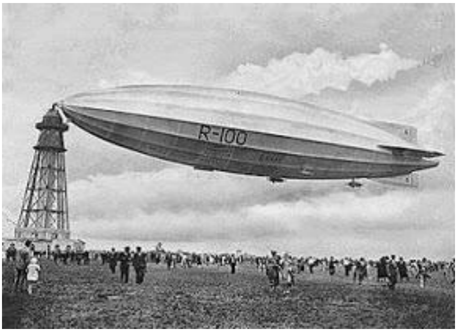
पक्षीप्रमाणे आपल्यालाही पंख असावे ही माणसांची फार पूर्वीपासूनची इच्छा होती. व 4 फेब्रूवारी 1912 रोजी फ्लँझ रिचेल्ट या फ्रेंच माणसाने एफेल टॉवरवरून विंगसूटचा वापर करून उडी मारली. त्याचा विंगसूट हाताच्या बाह्यापासून लांब पंख्याच्या

आकाराचा होता त्यात हवा गेल्यास ते फुगू शकले असते. फ्लँझच्या कल्पने प्रमाणे टॉवर वरुन उडी मारल्यानंतर काही क्षणातच सूट मध्ये हवा जाणार होती व एखाद्या पक्षीच्या पंखाप्रमाणे तो तंरगत खाली उतरणार होता. परंतु हा प्रयोग यशस्वी झाला नाही. त्याचे प्रेतच खाली पडले. कारण मध्येच कुठेतरी त्याला हार्टअटॅक आल्यामुळे तो मेला. काही वर्षानी फ्लेम सोहन् यांनी या विंगसूटच्या डिझाइन मध्ये भरपूर सुधारणा केली त्याच्या सूटमध्ये स्टीलच्या तारा टाकून त्या भोवती लोकरीचे कापड शिवलेले होते. त्याचा हा प्रयोग यशस्वी झाला. विमानातून हजारो फूट उंचीवरून तो हे सूट वापरून तरंगत खाली येत होता व जमिनीपाशी आल्यानंतर पॅराशूट उघडून जमलेल्या जमावाच्या मध्ये सुरक्षितपणे उतरत होता. त्यामुळे त्याला बर्ड मॅन म्हणून ओळखत होते. परंतु तोही अशाच एका प्रयोगच्यावेळी पॅराशूट न उघडल्यामुळे गर्दीतच पडून मेला. नंतर कित्येक वर्षे या सूटचे नामोनिशाण राहिले नाही परंतु 1999 च्या सुमारास आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून स्कायडायव्हिंगचे रोमांचक खेळ खेळणारे हे विंगसूटचा वापर करू लागले. व हे सूट बर्ड मॅन म्हणूनच आता ओळखले जातात.



तरीसुध्दा दरवर्षी विंगसूट घातलेले असतानासुद्धा सुमारे 20 खेळाडूंचा मृत्यु होतो.

एअरशिप



विमानांचे उत्पादन करणाऱ्या बोइंग व एअरबस या कंपन्यांनी विमानाऐवजी एअरशिपमध्ये पैसा, श्रम ओतला असता तर या जगाचे अगदीच वेगळे चित्र दिसले असते. विमानांपेक्षा एअरशिप्सचा वेग कमी असतो ही एकमेव उणीव सोडल्यास एअरशिप्समुळे ध्वनी प्रदूषण होत नाही, इंधनाची मोठ्या प्रमाणात बचत होते, देखभाल वा लॉजिस्टिक्सची गुंतागुंत नाही हे मान्य करावेच लागेल. यांच्या टेक ऑफसाठी एअरपोर्ट वा एअरस्ट्रिप्सची गरज भासणार नाही. अगदी शहराच्या मध्यभागातूनसुद्धा एखादे टॉवर उभारून एअरशिपचे उड्डाण शक्य होते. विमानापेक्षा जास्त प्रवाश्यांची सोयसुद्धा यातून होऊ शकते. परंतु याच्या अपघातच्या वेळच्या स्लोमोशनमध्ये चित्रित केलेल्या चित्रफिती बघितल्यावर या एअरशिप्सच्या उड्डाणास कुणीही अनुमती देणार नाही हेही तितकेच खरे.

1930 साली एक ब्रिटिश एअरशिप फ्रान्स येथे कोसळल्यानंतर ब्रिटिश कंपन्यांनी या प्रकल्पातून अंग काढून घेतले. हिंडेनबर्ग येथील

अपघातानंतर अमेरिकन कंपन्यानी याला कायमचे बासनात गुंडाळून ठेवले.

मॉड्युलर इमारती

मॅनहटन शहरात 65 मजल उंचीची, 2100 कार्सच्या पार्किंगची सोय असलेली, मॉल्स, प्लाझा, प्राथमिक शाळा, हॉटेल्स इत्यादी सुविधा असलेली एक अत्याधुनिक इमारत बांधण्यासाठी प्रशासनाने येल विद्यापीठाच्या पॉल रूडॉल्फ या वास्तुविशारदाला पाचारण केले. रूडॉल्फच्या मते आधुनिक शहराच्या बकालपणाला चुकीची नगररचना कारणीभूत आहे. ऑफिससाठीची इमारत येथे व राहण्यासाठीची अपार्टमेंट आणखी कुठेतरी हे बदलायला हवे असे त्याला वाटत होते. रूडॉल्फच्या डोक्यात त्या काळी पूर्वरचित इमारतींची कल्पना घोळत होती. इमारतीचे सुटेभाग वेगळ्या ठिकाणी तयार करून साइटच्या ठिकाणी त्याना जोडण्यात यावे अशी ती कल्पना होती. मॅनहटनचा प्रकल्प हा त्याला महत्वाकांक्षी प्रकल्प वाटला व त्याच्या या अफलातल्या कल्पनेला उत्तेजन मिळेल असे त्याला वाटत होते. साइटवर इमारतीचे भाग बांधण्यापेक्षा अगोदरच कुठेतरी सुटसुटे बांधून नंतर ते जोडून इमारत पूर्ण करण्याची त्याची इच्छा होती. त्यानी त्या अनुषंगाने डिझाइन पूर्ण केले. इमारतीतील प्लंबिंग, वायरिंग, पायपिंग, ड्रेनेजसकट पूर्ण केलेल्या



डिझाइनमुळेच त्याची गोची झाली. प्लंबर्स व इलेक्ट्रशियन्सच्या युनियन्सने प्रकल्पाला कडकडून विरोध केला. असल्या डिझाइनमुळे प्लंबर्स, इलेक्ट्रिशियन्स उपाशी पडतील अशी भीती दाखवली. शेवटी प्रकल्पतून त्याला माघार घ्यावी लागली. त्यामुळे पॉल रुडॉल्फचे स्वप्न धुळीला मिळाले.

परंतु पुढे कित्येक वर्षानंतर याच प्रकारचे पूर्वरचित इमारती सिंगापूर, शांघाय व अमेरिकेतील ब्रूकलिन शहरात बांधण्यात आल्या. कदाचित यानंतर मॉड्यूलर इमारतींना पर्याय नाही असेच म्हणावे लागेल.

एरो सायकल

1950च्या सुमारास अमेरिकन सैनिकांसाठी HZ -1 या एरो सायकलीचे प्रारूप तयार करण्यात आले. या सैनिकाना कमीत कमी वेळेत लांब अंतरावर जावून व उंचीवरून टेहळणी करायचे होते. यासाठी डी लॅकनर हेलिकॉप्टर्स या कंपनीने एकच सैनिक काही अंतरापर्यंत जाण्यासाठी पर्सनल हेलिकॉप्टरचे डिझाइन प्रस्तु त केले.



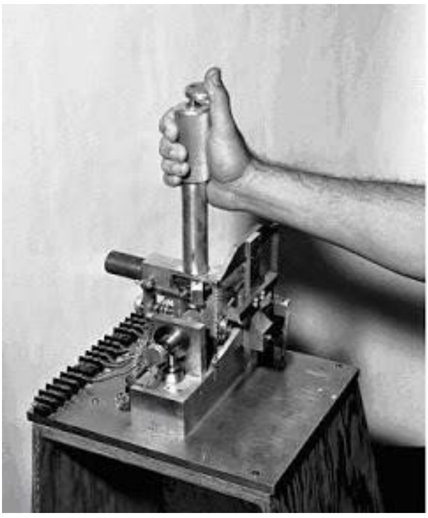
हेलिकॉप्टरसारखे रोटर ब्लेड्स, त्याखाली इंजिन, व एरो

सायकलीच्या सुरक्षित लँडिंगसाठी ब्लेड्सच्या टोकाला बलून्स असी ती रचना होती. प्रशिक्षित नसलेला सैनिकसुद्धा वीसेक मिनिटात साधी सायकल शिकल्याप्रमाणे एरो सायकल चालवू शकतो, असे डिझाइनरच दावा होता. सायकलच्या मधोमध उभा असलेला सैनिक स्वतःच्या किटसकट इंजिनचे थ्रॉट्लिंग करत अंतर कापू शकतो. प्रारूपवरील काही प्राथमिक चाचण्या यशस्वी ठरल्या. परंतु नंतरच्या चाचण्यामध्ये लँडिंगच्या वेळी रोटर ब्लेड्स क्रॅश होऊ लागल्यामुळे अपघात होऊ लागले. मुळात एरो सायकलीच्या वेगावर नियंत्रण ठेवणे सैनिकाला जमत नव्हते. त्यामुळे हा प्रकल्प गुंडाळला गेला.

आता याची जागा ड्रोन्स घेत आहेत.

जॉयस्टिक व ट्रॅकबॉल

संगणकांसाठी माउस यायच्या आधी संगणक तज्ञ जॉयस्टिक व ट्रॅकबॉल या सुविधावर लक्ष केंद्रित करत होते. स्क्रीनवरील सूचनादर्शक (pointer) म्हणून या सुविधा वापरत असताना कर्सर नेमक्या हव्या असलेल्या बिंदूपाशी नेल्याशिवाय संगणकाला सूचना मिळत नसे. माउसने मात्र या उणीवावर मात केली. मेंदू, डोळे व हाताची बोटं यांच्यातील



अप्रत्यक्षपणे होत असलेल्या सिंक्रोनायझेशनमुळे कर्सर नेमक्या बिंदूपाशी तंतोतंतपणे नेण्याची गरज नाही हे लक्षात आले व माउसमधील गुंतागुंत कमी करणे शक्य झाले. माउस हा इतर सुविधांच्यापेक्षा कित्येक पटीने जास्त कार्यक्षम होऊ शकतो हे लक्षात आले. यातही बॉल असून त्याच्या हालचालीवरच माउस काम करतो. म्हणूनच माउस हे Manual Operated Utility for Software Enhancement म्हणून बाजारात तगून आहे.

ट्रॅकबॉलचा सूचनादर्शक म्हणून वापरण्याची कल्पना राल्फ बेंजालिन या तज्ञाची होती. दुसऱ्या महायुद्धात रडारच्या नियंत्रणासाठी ट्रॅकबॉलचा वापर करण्यात आला. विमानातील वेग नियंत्रणाचे काम करणाऱ्या जॉयस्टिकचा वापरही संगणकासाठी काही काळ करण्यात आला. परंतु याचा वापर प्रामुख्याने व्हिडिओ गेम्स व एव्हिएशन क्षेत्रातच होत आहे.

तरीसुद्धा माउस ही असाधारण सुविधा आहे असे समजण्याचे कारण नाही. लहान मुलांच्या एका चाचणीत कर्सरला स्क्रीनच्या वरच्या बाजूला नेण्यास सांगितल्यावर काही मुलं चक्क माउस उचलून स्क्रीनच्या वरच्या बाजूस ठेवत होते. हाच प्रकार टच स्क्रीन वापरताना वयस्करांच्या बाबतीतही होत असतो.

व्हिडिओ चॅट

संगणकाचा वापर फक्त आकडेमोड वा ग्लोरिफाइड टाइपरायटर म्हणून न करता ते एक उत्कृष्ट प्रतीचे संपर्क माध्यम होऊ शकते याचा साक्षात्कार कदाचित माउसच्या शोधानंतर झाला असे म्हणता येईल. माउसमुळे जलद गतीने टेक्स्ट टाइप करून पाठविणे व पलीकडून

आलेले टेक्स्ट वाचणे व त्याला परत उत्तर देणे, व अशाप्रकारे प्रश्नोत्तरांची व माहितीची देवाण घेवाण फारच सुलभ झाले. स्क्रीनवरील अक्षर वाचणे सुलभ झाले. परंतु अशा प्रकारे चॅट करताना समोरची व्यक्ती स्क्रीनवर दिसत असल्यास त्याच्या



देहबोलीवरून आपला प्रतिसाद नक्कीच बदलत गेला असता. अशा प्रकारच्या व्हिडिओ चॅटवरील संभाषणाचे प्रात्यक्षिक 9 डिसेंबर 1968 रोजी स्टॅनफोर्ड रिसर्च इन्स्टिट्यूटमध्ये दाखवण्यात आले. वेस्टर्न इलेक्ट्रिक कंपनीने याच कल्पनेचा वापर करत व्हिडिओफोन बाजारात आणण्याचा प्रयत्न केला. परंतु व्हिडिओ चॅटिंग ही फारच गुंतागुंतीची असल्यामुळे ती बाजारात यशस्वी होऊ शकली नाही. कदाचित व्हिडिओ समोर येणाऱ्या व्यक्तीला वेळी अवेळी संपर्क साधणाऱ्याला आपला चेहरा दिसू नये असे वाटत असावे. संगणकावरील स्काइप वा तत्सम सॉफ्टवेअर वापरून वा टेलिकॉन्फरन्सिंग वरून व्हिडिओ चॅट-सदृश संभाषण होत असले तरी ते सांगून ठरवून केले जात असते. त्याला अभ्यंतर नसावे. त्यामुळे तरुण – तरुणींच्यात स्काइपवरून चॅट करण्यापेक्षा टेक्स्टिंगलाच जास्त पसंती दिले जात असावे.

म्हणूनच या तंत्रज्ञानाला कचऱ्याची टोपली दाखवली असावी.

टीव्ही इंटरनेट

गेली कित्येक वर्षे टीव्ही व इंटरनेटची सांधेजोड करण्याची कल्पना अनेक उद्योजकांच्या डोक्यात घोळत आहे. बहुतेक घरामध्ये इंटरनेट नसेलही. परंतु टीव्ही मात्र हमखास असतो. जर टीव्हीतून इंटरनेट सुविधा देणे शक्य झाल्यास ती सुविधा हातोहात विकला जाईल असा त्याकाळी अंदाज होता. 80च्या सुमारास AT&T आणि CBS कंपन्यानी दोन मनोरंजन टर्मिनल्सची प्राथमिक चाचणीही घेतली होती.

परंतु 90च्या दशकात इंटरनेट हे माहिती तंत्रज्ञानाचे सुपर हायवे आहे हे लक्षात आल्यानंतर टीव्ही फक्त मनोरंजनाचे साधन होऊ शकते याची खात्री झाली व ही कल्पना बाजूला पडली. परंतु स्टीव्ह पर्लमन हा सॉफ्टवेर अभियंता वेबटीव्हीच्या संशोधनासाठी श्रम खर्ची घालू लागला. मायक्रोसॉफ्टने पर्लमनची कंपनी विकत घेतली. व टीव्ही स्क्रीनचा वापर गेम्स खेळण्यासाठीच होऊ लागला.



आजकाल Apple TV, WD TV, Amazon Fire TV, Google TV, Android TV, Now TV (UK), Chromecast, DVR smart TV इत्यादी टीव्ही यंत्रणा इंटरनेटचा वापर करून

एंटर्टेनमेंट चॅनेल्स उपलब्ध करून देत आहेत. परंतु या स्मार्ट टीव्हीच्या किंमती सामान्यांच्या आवाक्याबाहेर असल्यामुळे जुन्या तंत्रज्ञानाचा वापर करून बनविलेला टीव्ही अजूनही घराच्या कोपऱ्यात विराजमान आहे. व ग्राहक संतुष्ट आहेत.

माणूस



माणसाच्याऐवजी सॉफ्टवेर किवा मशीनच्या हातात सर्व नियंत्रण दिल्यास बिघडले कुठे? हा प्रश्न वरच्यावर डोके काढत असते. अलीकडेच गूगलने चालकविरहित कार व्यवस्थितपणे चालवून याची चुणूक दाखवली. यापूर्वीसुद्धा कित्येक ठिकाणी रोबोंचा वापर करत माणसांना जबाबदारीतून मुक्त केले आहे. व मशीनच्या कार्यक्षमतेपुढे माणूस फिका पडत आहे हे सप्रमाण सिद्ध झाले आहे. सीसीटीव्ही, संगणक व त्यासाठी बनविलेल्या अल्गॉरिदम्सचा वापर करून अपराध्यांना अपराध करण्यापूर्वीच (?) परस्पर पकडण्याची शक्कल लढवली जात आहे. व टेक्नोसाव्हींच्या दबावापुढे नमते घेत हे स्वप्न अस्तित्वात येईलही. यामुळे माणूस हा उपरा ठरत आहे.

मुळात माणसांकडून चुका होऊ शकतात; माणसं मूडी असल्यामुळे त्यांच्यावर भरवसा ठेवण्यात काही अर्थ नाही; त्यांच्यात सातत्याचा अभाव असतो; ते sloppy असतात; अशा अनेक तक्रारी माणसांच्याबद्दल आहेत. हे सर्व जरी खरे असले तरी जगाच्या व्यवहारात अशा अनेक गोष्टी आहेत की ती माणसच करू शकतात; मशीन्सना ते शक्य होणार नाही. काही बारकावे असतात त्या फक्त माणसांनाच कळतात. माणसं अनुभवाने शिकतात. मशीन्स फक्त डाटा गोळा करू शकतात; अनुभवांची शिदोरी त्यांच्याकडे नाही व अनुभवातून आलेले शहाणपणही नाही. आज जरी मानवसदृश रोबो वा 3 डी प्रिंटर्स वा ॲप्स माणसापेक्षा वरचढ वाटत असले तरी माणसाला पर्याय नाही हेही तितकेच खरे.

त्यामुळे माणूस प्राणी हे एक अयशस्वी डिझाइन आहे म्हणून त्याला अडगळीत टाकता येत नाही

●●●

ऑफिसस्पीक

जॉर्ज ऑर्वेल या ब्रिटिश लेखकाच्या *नायंटीन एटीफोर* या गाजलेल्या कादंबरीत 'न्यूस्पीक' या काल्पनिक भाषेचा उल्लेख आहे. भाषेतील नेहमीच्या शब्दांना या न्यूस्पीकमध्ये वेगळाच अर्थ बहाल केलेला असतो. (एका मराठी लेखकानेसुद्धा शब्दांशी असाच खेळ खेळला आहे. पाणी या सर्वमान्य शब्दाचा इंग्रजीतील समीपार्थ (?) Soiled water or turbulent water cannot produce the true replica असा काही होऊ शकतो. त्याचप्रकारे उत्तम म्हणजे the spirit which is transcending the impure & is superior to pure is the Active manifestation of God viz. Benevolent Controller. ऐश्वर्य याचा अर्थ divine glory. स्वार्थ याचा अर्थ want-sense, मुद्दे याचा अर्थ variables (issues नव्हे)!) कादंबरीतील एकाधिकारशाहीवर विश्वास ठेवलेला गट या न्यूस्पीकचा वापर करून सर्व सामान्यांची दिशाभूल करत असतो. यांच्या राज्यात अभिव्यक्ती स्वातंत्र्याला जागा नाही; व्यक्तिमत्वाला कवडीमोल किंमत असते; व शांतीची व्याख्याच बदललेली असते.

परंतु आताच्या आधुनिक जगातसुद्धा या न्यूस्पीकचा वापर होत आहे असे म्हटल्यास आश्चर्य वाटून घेण्याचे कारण नाही. फक्त आता या नवीन भाषेला न्यूस्पीक असे न म्हणता 'ऑफिसस्पीक' असे म्हटले जात आहे.

आधुनिक व्यवस्थापन तंत्रामध्ये ऑफिसचे कुठलेही काम असो, ते प्रकल्पाच्या स्वरूपातच सादर करायला हवे असा एक अलिखित नियम असावा. कुठल्याही प्रकल्पाच्या अहवालाची पानं उघडल्यास या ऑफिसस्पीकच्या शब्दांची मुबलक प्रमाणात पेरणी केलेली

दिसेल. उदाहरणार्थ, deliverables, upskill, learnings, drill-down, value-add, catch-up, moving forward, enablers and barriers, quick wins इ.इ.

मूळ इंग्रजी भाषा अशी कधीच नव्हती. परंतु आताच्या व्यवस्थापनाला भाषेची मोडतोड करण्याचे वेड(?) लागल्यामुळे अनेक वेळा भाषा, शब्द/वाक्य व त्यातून निघणारा अर्थ यांचा एकमेकाशी संबंध नसतो. परंतु शब्दांचे बुडबुडे ऐकायला छान वाटतात (व ऐकणाऱ्यांच्या/ वाचणाऱ्यांच्या मनातला गोंधळ तसाच राहतो.) rightsizing, streamlining, restructuring, numbersay, landscaping, competitive environment, change agents इ.इ. प्रकारचे शब्द वापरून केलेले वाक्य नसल्यास अहवाल पूर्ण होत नाही.

ऑफिसस्पीकच्या संदर्भातील आणखी काही शब्द/वाक्य:
going forward, (brain storming ऐवजी) idea showers, cradle to grave approach, predict evangelist, platform atheists, incentivise, loop back, holistic, on my radar, low hanging fruit, pre-prepare, forward planning, conversate (converse चे भ्रष्ट रूप), in this space, 360 degree thinking, get all my ducks in a row, auspiced by (auspice चे क्रियापदीकरण) actioning, 110% (101% का नको, 200%, 500%... का नको,) not enough bandwidth, paradigm shift, stakeholders, cascading, granularity, leverage, living the values, strategic staircase, drill down etc.

यात आपणही भर घालू शकता.

(लेखाच्या विस्तारभयामुळे या शब्दांचा वापर कसा होत असतो हे सांगणे टाळलेले आहे. ऑफिसस्पीकमधील अशा शब्दांची यादी

बघितल्यावर कुठलाही सुज्ञ वाचक याचा द्वेष केल्याशिवाय राहणार नाही.)

●●●

आत्महत्येचे गूढ

माणसं आत्महत्या का करतात ही एक जगभरच्या मानसतज्ञांना नेहमीच सतावणारी समस्या आहे. ज्या देशात टोकाचे दारिद्र्य, असह्य वेदना देणारे आजारपण, वा कर्जबाजारीपण ही कारणं आत्महत्येसाठी पुरेसे ठरत असले तरी विकसित देशात अशा प्रकारची कारणं नसतानासुद्धा माणसं आत्महत्या का करतात, हे एक न सुटलेले कोडे ठरत आहे. या विकसित देशासंबंधीच्या एका अभ्यासानुसार अशा देशातील ऍनोरेक्सियाने (anorexia) ग्रस्त असलेल्यांच्यापैकी 20 टक्के रुग्ण आत्महत्येचा मार्ग स्वीकारतात. ऍनोरेक्सियाचे रुग्ण काही कारणामुळे पोटभर खात नसल्यामुळे या रोगाचे बळी ठरतात. जगभरातील सुमारे शंभर कोटी जण भुकेने तडफडत जिवंत राहण्यासाठी काहीना काही तरी आधार शोधत असतात. जिवंत राहण्यासाठी आटोकाट प्रयत्न करत असतात. मात्र इतर काही संपन्न देशात भूक लागत नाही, भूक लागली तर खायचे नाही, वजन जास्त होत आहे म्हणून खायचे नाही वा जंक फुडच्या आहारी गेल्यामुळे त्यातून बाहेर पडण्यासाठी काहीही खायचे नाही, अशी माणसं आहेत. व ही कारणं ऍनोरेक्सियासाठी पुरेसे ठरतात. या दोन टोकाच्या कात्रीत सापडलेल्या मानसतज्ञांना आत्महत्या नेहमीच चकवा देणारी एक मोठी समस्या ठरत आहे.

शंभर वर्षापूर्वी एमिल डुर्खेम (Émile Durkheim) या समाजशास्त्रज्ञाने आणि सिग्मंड फ्रॉयड या मानसतज्ञाने आत्महत्यासंबंधी काही विचार मांडले होते. डुर्खेम हे समाजशास्त्राचे अभ्यासक असल्यामुळे आत्महत्येच्या कारणांना समाजातील विविध घटकामध्ये शोधत होते. त्यांच्या मते समाजाशी नीटपणे जुळवून न

घेतल्यामुळे, समाजाच्या अरेरावीमुळे, बहिष्कृतावस्थेत राहिल्यामुळे काही जणांना जीवन संपवून टाकावे असे वाटले असावे. फ्रॉयड मात्र death instinct हे माणसात जन्मापासूनच असल्यामुळे तेच आत्महत्या करण्यास प्रवृत्त करत असावे, अशी मांडणी करत होता. अलीकडील आधुनिक अभ्यासकांच्या मते विषण्णता, नैराश्य, भावनिक उद्वेग, वा हताश स्थिती ही कारणं माणसांना आत्महत्या करण्यास उद्युक्त करतात. परंतु हे विधान अत्यंत ढोबळ स्वरूपाचे असून हे अभ्यासक अजूनही आत्महत्येसंबंधीच्या मुळाशी जाऊन विचार करत नाहीत असे वाटते.

समान परिस्थितीतून जात असताना काही जण आत्महत्येत शेवट शोधतात व इतर मात्र परिस्थितीतून बाहेर पडण्यासाठी प्रयत्नाची पराकाष्ठा करत असतात. हे असे का?

आत्महत्येसंबंधीची आकडेवारी गोळा करण्यात थोडी फार प्रगती झालेली आहे. जगभरात सुमारे 1.8 टक्के मृत्यु आत्महत्येमुळे होतात. आत्महत्या करणाऱ्यात 15 ते 24 वर्षे वयातल्यांची संख्या जास्त असून वाहन अपघातातील मृत्युनंतर आत्महत्येचाच क्रमांक लागतो. आत्महत्येचा प्रयत्न करणाऱ्यात स्त्रियांचे प्रमाण जास्त आहे. परंतु आत्महत्या करण्यात यशस्वी होणाऱ्यात पुरुषांचे प्रमाण जास्त आहे.

प्रती वर्षी सुमारे 10 लाख जण आत्महत्या करतात. आत्महत्या करणाऱ्यात बहुतांश जण मनोरुग्ण असतात. ऍनॉरेक्सिया, टोकाचे नैराश्य, द्विधृवीय भग्नता (bipolar disorder), छिन्न मानसिकता (schizophrenia) व मुख्यत्वे करून व्यक्तिमत्व भग्नता (borderline personality disorder) या मानसिक आजारांचा

त्यांच्यात समावेश होऊ शकतो. त्याचप्रमाणे इतर प्रकारचे क्रॉनिक रुग्णसुद्धा आत्महत्येच्या विचारात असतात. अवसादावस्था (depression) व टोकाचे नैराश्य आत्महत्या करण्यास प्रवृत्त करू शकतात. प्रती 40 सेकंदाला एक जण आत्महत्या करून मृत्युमुखी पडतो. कुठल्या प्रकारच्या रुग्णामध्ये हा धोका जास्त आहे हेच मानसतज्ञांना समजून घ्यायचे असते. परंतु उपलब्ध आकडेवारीतून ते स्पष्ट होत नाही. फक्त काही जणच आत्महत्येचा धोका पत्करतात व इतर हा मार्ग का निवडत नाहीत?

2005 साली अमेरिकन मानसतज्ञ, थॉमस जॉयनर याने याचा उत्तर शोधण्याचा प्रयत्न करत होता. त्याच्या वडिलानी आत्महत्या केली होती म्हणून त्याला याविषयी जास्त कुतूहल होते. आत्महत्या करणाऱ्यांचा वयोगट व त्या गटातील समान गुणविशेष यांच्या अभ्यासावरून तो काही निष्कर्षाप्रत पोहोचला. त्याच्या मते आत्महत्या करणारे विषण्णता व नैराश्य असे दोन निकष पूर्ण करतात. त्यातून त्यांना त्वरितपणे मरून जावेसे वाटत असते व याबद्दल ते अत्यंत गंभीरपणे विचार करू लागतात. सामान्यपणे एकाकी, एकलकोंडे आयुष्य जगणारे, दुसऱ्यांना आपले ओझे तर होत नाही ना किंवा आपल्या जवळचे कुणीही नाही या भावनेने त्रस्त झालेले आत्महत्येचा मार्ग स्वीकारतात.

दुसरे म्हणजे स्वतःवर मृत्यु ओढून घेण्यात ते यशस्वी होतात. हे विधान जरी अती सामान्य वाटत असले तरी काही जण आत्महत्या करतात व काही करत नाहीत या प्रश्नाचे गुपित या विधानात आहे असे जॉयनरला वाटते. कारण आत्महत्येचा विचार मनात आला तरी आत्महत्या करण्यात अयशस्वी झालेल्यांची आकडेवारीच मुळात

उपलब्ध नाही. कितीही गंभीरपणे विचार करून मरावेसे वाटत असले तरी प्रत्यक्ष कृती तेवढी सोपी नसते. त्याचबरोबर माणसातील self preservation ही एक जबरदस्त सहज प्रवृत्ती असल्यामुळे प्रत्यक्ष कृतीत थोडीशी अडचण आली तरी माणूस त्या कृतीतून माघार घेतो व आपण त्या गावचे नाही असे सोंग करतो. self preservation चे इन्स्टिंक्ट आत्महत्येचा प्रयत्न हाणून पाडते. त्यामुळे आत्महत्येची प्रत्यक्ष कृती सामान्यपणे फार अवघड प्रक्रिया असते.

self preservationच्या इन्स्टिंक्टला मात करून कृती करण्यासाठी दोन मार्ग उपलब्ध आहेत. एक म्हणजे त्यातील सर्व बारीक सारीक तपशीलाकडे लक्ष ठेऊन काम तडीपार नेणे. सामान्यपणे पहिला प्रयत्न अयशस्वी होतो. अडचणी येतात. काही वेळा दुखापत होऊ शकते वा घेतलेल्या विषारी पदार्थाचा डोज पुरेसा नसतो. अनेक प्रयत्नानंतरच हा दुर्दैवी अपघात यशस्वी होतो. प्रती 20 अयशस्वी प्रयत्नामागे एक यशस्वी आत्महत्या असते असे जाणकारांचे अंदाज आहे.

आत्महत्येच्या प्रयत्नात मृत्युची भीती वा त्या क्षणी होत असलेल्या वेदनांची जाणीव नसणे हाही भाग असू शकतो. मृत्युला जवळून पाहणारे पोलीस वा सैनिक आत्महत्या करून जीवन संपवण्यास कधीच घाबरत नाहीत. कदाचित आत्महत्या करणाऱ्यांच्यात त्यांची संख्या जास्त असावी. त्याचप्रमाणे डॉक्टर्संना त्याच्या वैद्यकीय व्यवसायात मृत्युचे दर्शन दिननित्य घडत असल्यामुळे त्यांनाही त्याचे काहीही वाटत नसावे. जनसामान्यापेक्षा डॉक्टर्समध्ये आत्महत्येचे प्रमाण जास्त आहे हे नाकारता येत नाही. जॉयनरच्या मते त्यांच्यातील कणखरपणाच त्यांना आत्महत्या

करण्यास भाग पाडत असावे. त्याचप्रमाणे ऍनोरेक्सियाच्या रुग्णातसुद्धा अशाच प्रकारचा कणखरपणा आढळतो. या दोन्ही नीरिक्षणामध्ये काही संबंध असेल का यावरही त्यानी अभ्यास केला.

2006 सालच्या एका अभ्यास शिबिरात जिल होल्म डेनोमा आणि व ट्रेसी विट्टे हे दोन विद्यार्थी जॉयनरचे भाषण ऐकत होते. विट्टेच्या नीरिक्षणानुसार ऍनोरेक्सिया रुग्णांच्या वाढत्या आत्महत्येची दोन कारण असू शकतील. इतर मनोरुग्ण व ऍनोरेक्सियात्रस्त यांच्यातील आत्महत्येला सामोरे जाण्याचे प्रमाण कमी जास्तपणे सारखे असले तरी ऍनोरेक्सियात्रस्तांची शारीरिक स्थिती अगदीच कमजोर असल्यामुळे त्यांच्या आत्महत्येचे प्रयत्न यशस्वी ठरत असावेत. किंवा ऍनोरेक्सियामुळे होणाऱ्या वेदना आत्महत्येच्या प्रयत्नातील वेदनेपेक्षा जास्त भयंकर असल्यामुळे वेदनेतून सुटका होण्यासाठी आत्महत्येच्या प्रयत्नात थोडीसुद्धा चूक राहू नये याची काळजी घेतली जात असावी.

जॉयनरच्या मते दुसरे स्पष्टीकरण जास्त योग्य होते. याची चाचणी घेण्याचे त्या दोन विद्यार्थ्यांनी ठरविले. Randomly निवडलेल्या काही आत्महत्येची प्रकरणं त्यानी तपासली व त्यातून नेमके काय होत असावे याचा अंदाज घेतला. आत्महत्येत यश व ऍनोरेक्सियात्रस्तांची शारीरिक आरोग्य यांचा तसा काही संबंध नव्हता. आत्महत्येत यशस्वी व्हावे यासाठी यातील तिघे चालत्या रेल्वेखाली जीव गमावलेले असतात. एकाने जास्त प्रमाणात झोपेच्या गोळ्या घेऊन जगाचा निरोप घेतला होता. एकीने बंद खोलीत गॅसला आग लावून जीवनाची इतिश्री केली होती. अजून एकाने फिनेलसदृश

कीटनाशक पिऊन प्राण सोडले होते. या 9 केसेसचा अभ्यास पुरेसा नसला तरी आत्महत्येसाठी केलेल्या प्रयत्नांची कल्पना येऊ शकते.

ॲनोरेक्सियाबद्दलचे हे निष्कर्ष जॉयनरच्या गृहितकाला पूरक आहेत असे वाटू लागते. ॲनोरेक्सियाचे रुग्ण सामान्यपणे लोकांच्यात मिसळणे टाळतात. कारण लोकांच्यात मिसळल्यामुळे काही खाण्यापिण्याचा आग्रह झाल्यास त्याला नाकारणे वा तुसडेपणाने वागणे बरे दिसत नाही. याच कारणामुळे ते कुठल्याही चित्रपटांला (जेथे पॉपकॉर्न खाण्याची तीव्र इच्छा होण्याची शक्यता असते) वा मित्रांच्या घरी जाणे टाळत असावेत. हा एकलकोंडेपणाच त्यांना आत्महत्या करण्यास उद्युक्त करत असावा. एका प्रकारचे वादळच त्यांच्या मनात भोंबावत असते. त्याचबरोबर हे रुग्ण त्यांच्या नातेवाईकांना मित्रमैत्रीणींना ओझे वाटू लागतात. मुलांच्यावरील ॲनोरेक्सियाचे उपचार प्रसंगी पालकांच्या जीवावर बेततात. कारण दिवसाचे 24 तास पाळत ठेवणे गरजेचे ठरते.

महत्वाचे म्हणजे ॲनोरेक्सियामुळे अतीव वेदनेची सवय होऊ लागते. जेवण न करणे, भुकेकंगाल राहणे, उपवास करणे यामुळे पोटदुखी, डोकेदुखीचे प्रमाण यांच्यात जास्त असते. ऑक्सिओपोरोसिससुद्धा या रुग्णात सर्रासपणे आढळतो. ढिसूळ हाडामुळे फ्रॅक्चर होण्याची शक्यता जास्त असते.छातीत दुखणे वा हृदयाघात या गोष्टीही होऊ शकतात.

जॉयनर आणि विट्टेच्या अभ्यासामुळे या आजाराच्या रुग्णांची खोलात जाऊन चाचणी घेत आत्महत्येकडे ज्यांचा कल आहे हे शोधता येईल. यासाठी त्यांच्या मनाचा ठाव घेऊ शकणारी चाचणी हवी. त्याच प्रमाणे आत्महत्येला उत्तेजन करणाऱ्या गोष्टीपासून – धोकादायक हत्यारं, विषारी औषधं इत्यादींची सहज उपलब्धता – जितके दूर ठेवता येईल तेवढे प्रयत्न करणे आवश्यक आहे.

1965 नंतरच्या दशकात आत्महत्येचे प्रमाण 60 टक्क्यानी वाढला आहे, असे तज्ञांचे मत आहे. जरी सर्व गोष्टी जॉयनरच्या गृहितकाकडे बोट दाखवत असले तरी त्याच्या मते आत्महत्येच्या संबंधी अजूनही फार मोठ्या प्रमाणात संशोधन होण्याची गरज आहे. ही फक्त सुरुवात आहे व अजूनही पद्धतशीरपणे अभ्यास होण्याची आवश्यकता आहे.

आत्महत्या का करतात, ज्यांच्यामध्ये हा धोका जास्त आहे व यातून बाहेर पडण्यासाठी काही नवीन मार्ग असू शकतील का याचाही विचार होणे गरजेचे आहे. दीर्घ काळचे मानसोपचार थोड्या फार प्रमाणात भयगंड दूर करून आत्महत्येपासून परावृत्त करणे शक्य होईल परंतु जोपर्यंत लोकामध्ये वेदनेची जाणीव होत नाही, जोपर्यंत त्यांना एकलकोंडेपणाने त्रस्त असतात वा इतरानां त्यांचे ओझे वाटत असते तोपर्यंत आत्महत्येची फक्त चर्चा होत राहील, हाती काही लागणार नाही.

●●●

विशेषज्ञांची भाकितं –राशीफलासारखीच

कुठल्याही दिवसाच्या कुठल्याही वृत्तपत्रावर ओझरती नजर फिरवा, राशीफलांच्या नेहमीच्या रतीबाबरोबरच कुठल्याना कुठल्यातरी विशेषज्ञांच्या भाकितांचा उल्लेख ठळक मथळ्याखाली वाचायला हमखास मिळतोच. *पेट्रोलचे भाव वाढणार (वा आणखी कमी होणार), कांद्याचे भाव कोसळणार, भाजीपाला, दूध महागणार, अमुक दिवशी मन्सून अंदमानला पोचणार, अमुक तारखेला वादळी पाऊस पडणार, बंगाल उपसागरातील कमी दाबाच्या पट्ट्यामुळे विदर्भात पाऊस कोसळणार, पाऊस पाण्याच्या अभावी अमुक पीक जळणार, अर्थव्यवस्था कोसळणार, शेर मार्केट आपटी खाणार, अमुक कंपनीचे शेर वधारणार, जीडीपीची घसरगुंडी रोखणार, निवडणुकीत अमुक पक्षाचा विजय नक्की, अमुक उमेदवार हरणार, फ्लॅट्स आणखी महागणार, दहशती हल्ले होणार, 2020 साली भारत देश जगातील प्रथम क्रमांकाचा देश होणार, ...* अशा कितीतरी भाकितांची वाचून (ऐकून) आपल्याला सवय झालेली आहे. वृत्तपत्राचे रकाने भरण्यासाठी (वा टीव्हीची टीआरपी वाढवण्यासाठी) अशा प्रकारची सणसणाटी भाकितं वृत्तसंपादकांना लागतात असे गृहित धरले तरी वाचक (वा प्रेक्षक) सहजासहजी ही भाकितं दुर्लक्ष करत नाही, हेही तितकेच खरे आहे. मागणी तसा पुरवठा या मार्केटिंगच्या तत्वाप्रमाणे भाकितांचा रतीब लक्ष वेधतो. हे भाकितांचे लोण फक्त महाराष्ट्र वा भारत या पुरतेच मर्यादित नसून हे जगभर पसरलेले आहे. अमेरिकेच्या *टाइम* या साप्ताहिकाने *21व्या शतकातील पहिले दशक काळेकुट्ट असेल व नंतरचे दशक तुलनेने चांगले असेल* असा उल्लेख केला होता. अमेरिकेवरील 2001साली

झालेले दहशती हल्ले, इराक युद्ध, कट्रिना वादळाचा तडाखा, 2008 सालची आर्थिक मंदी इत्यादी कारण त्या दशकाला काळेकुट्ट म्हणण्यास समर्पक ठरतील. परंतु यानंतरचे दशक चांगले असेल याबद्दलच्या भाकिताला आधार काय? त्यासाठीचे पुरावे कुठे आहेत? परंतु असले अडचणीचे प्रश्न कुणी विचारतही नाहीत व विचारले तरी उत्तर देण्याच्या भानगडीत कुणी पडतही नाहीत. एखाद्या कारखान्यात तयार होत असलेल्या उत्पादनासारखे रोज रोज काहीना काही भाकितांची भर पडत असते. *2040मध्ये चीनची अर्थव्यवस्था अत्युच्च शिखरावर असेल; अमेरिकेतील उपनगरामध्ये 2050 नंतर चणचण भासणार नाही; 21व्या शतकाच्या उत्तरार्धात युरोप अमेरिकेला मागे टाकेल...* अशा प्रकारच्या तज्ञांच्या विधानांना कुठलेही बंधन नाहीत. आपल्या मुलांच्याबद्दल, आपल्या नातवांच्याबद्दल त्यांनी सांगावे व आपण मुकाट्याने ऐकत रहावे अशा स्थितीला आपण पोचलो आहोत. त्यातल्या त्यात अर्थतज्ञांची भाकितं आजकाल हवामान खात्याच्या भाकितांसारखे वाटू लागले आहेत. अतिरथी - महारथी अर्थतज्ञांची फौज पंतप्रधानांच्या दिमतीला असली तरी आपल्या देशाच्या आर्थिक नाडीचा थांगपत्ता अजूनही या तज्ञांना नाही. भाकितांची नेमकी प्रक्रिया कशी असते याचीसुद्धा जाण नसल्यासारखी त्यांची विधानं असतात. एके दिवशी *आर्थिक मंदी नाही* असे विधान केलेले असते व त्याच्या दुसऱ्याच दिवशी *रिझर्व बँक मंदी रोखण्यासाठी पाऊल उचलल्याची* घोषणा करते. अशा प्रकारची परस्पर विरोधी भाकितं व कृतीबद्दलच्या बातम्या वाचकांना गोंधळात टाकतात. व तज्ञांच्या विधानांवरील विश्वास कमी कमी होत जातो. 2008 मधील जागतिक

आर्थिक मंदीची चाहूल कुणालाही कशी काय लागली नाही याचे राहून राहून आश्चर्य वाटते. त्या कालखंडातील पत्रकारितेतील विशेषज्ञ मंदगतीने जाणारी अर्थव्यवस्था हे शीर्षक देऊन जागतिक अर्थव्यवस्थेला धोका नाही असेच सांगण्याचे प्रयत्न करत होते. परंतु बघता बघता हा डोलारा कोसळला व अजूनही आपण त्या ढिगाऱ्याखालून बाहेर पडू शकत नाही.

विशेषज्ञ या व्याख्येतच त्या त्या क्षेत्रातील अद्यावत ज्ञान, त्याचे चहू अंगाने केलेले विश्लेषण, व त्यातून पुढची दिशा देणारा हे अभिप्रेत असते. अर्थतज्ञ आर्थिक क्षेत्रातील घडामोडीवरून, राजकीय तज्ञ राजकीय परिस्थितीतील चढ उतारावरून , पर्यावरण तज्ञ पर्यावरणाच्या स्थित्यंतरावरून व प्रदूषणाच्या पातळीवरून काही आडाखे बांधू शकतात व जनसामान्यांना मार्गदर्शन करू शकतात, धोक्याची सूचना देऊ शकतात. परंतु आजकालच्या विशेषज्ञांच्या वक्तव्यावरून फलज्योतिषी, हस्तसामुद्रिक वा धर्मप्रचारकांच्या अंदाजे - पंचे विधानाप्रमाणे यांची भाकितं आहेत की काय असे वाटत आहेत. बुद्धी प्रामाण्यवादी फलजोतिष, हस्तसामुद्रिक इत्यादींच्या कुठल्याही दाव्यावर विश्वास ठेवत नाहीत. आता विशेषज्ञांचेही नाव या यादीत समाविष्ट करावे की काय असे वाटत आहे. परंतु आपली मानसिकता या विशेषज्ञांना नाकारण्यास अजूनही तयार होत नाही. फलजोतिषींचा धंदा तेजीत आहे. त्याचप्रमाणे तथाकथित विशेषज्ञांचाही धंदा जोरात चालू आहे. कारण त्याच्या विधानांचे चर्वितचरण करण्यात जनसामान्यांना आवडते. त्यामुळे त्यांचे कितीही अंदाज साफ चुकले तरीही भाकितं ऐकण्यात लोकांचा कल असतो.

मुळात या जगातील व्यवहार फारच गुंतागुंतीचे असतात. आणि ही गुंतागुंत सहजपणे, एकट्याने सोडवण्याइतकी आकलन शक्ती मानवी मेंदूत नाही, हे मान्य करायला हवे. मानवी मेंदू परिपूर्ण नाही. अनेक वेळा तीच तीच चूक करण्यात व केलेल्या चुकांचे समर्थन करण्यात त्याला अपराधीपणा वाटत नाही. काही वेळा पद्धतशीरपणे जाणून बुजून चुका करण्यापासून मेंदूला थांबवू शकत नाही. जगातील घडामोडींची अनिश्चितता, घडत असलेल्या घटनांचा वेग व चुका करणारा मेंदू यामुळे गोंधळात भर पडते. भविष्यातील घटनाबद्दलची उत्सुकता व भाकितांवर विश्वास ठेवण्याची मानसिकता कदाचित हार्डवायरिंग केल्यासारखे मेंदूत अंतर्भूत झालेले असतील. भविष्यात काय घडणार याचे उपजतच असलेले कुतूहल व यानंतर नेमके काय घडणार याबद्दलची अनिश्चितता या कोंडीत सापडल्यामुळे आपण कुठेतरी पॅटर्न मिळतो का याचा शोध घेतो. सर्व गोष्टी साच्यात बसवण्याच्या या वृत्तीमुळे नको तेथे पॅटर्नची कल्पना करत आपण आपल्या मनाचे समाधान करून घेत असतो. योगायोगाने घडलेल्या गोष्टीतसुद्धा आपल्याला पॅटर्न दिसतो. कावळा बसल्या बसल्या फांदी तुटणे यातही आपण पॅटर्न शोधतो. अपवादात्मकरित्या घडलेल्या घटनांच्या भोवती आख्यायिकांचे जाळे पसरले जाते. काही काळानंतर या अफवासदृश आख्यायिका, प्रत्यक्ष अनुभव व चक्षुर्वैसत्यम घटना म्हणून आपल्या मनावर नोंदल्या जातात. आणि या आख्यायिकावर विश्वास ठेवत आपण भ्रमावस्थेत असल्यासारखे वागत असतो. इतरांना फसवल्याप्रमाणे आपण स्वत:ला फार काळ फसवू शकत नाही, हे जरी खरे असले तरी वेळोवेळी आपली उत्सुकता जागृत होत असल्यामुळे शेरबाजार, पाऊस-पाणी, हवामान,

पेट्रोलचा साठा, राजकीय - सामाजिक - आर्थिक घडामोडी, इत्यादीविषयी पुढे काय होणार याबद्दल कळून घ्यावेसे वाटत असते. त्यासाठी आपण विशेषज्ञांच्या भाकितांकडे आशाळभूत नजरेने पाहत असतो. कारण आपल्या मनाच्या कोपऱ्यात त्यांच्याबद्दल एक वेगळे स्थान असते. या विशेषज्ञांकडे विशेष ज्ञान आहे, त्यांना त्यांच्या विषयात डॉक्टरेट ही पदवी मिळालेली आहे यावरून आपण त्यांची पारख केलेली असते. शिवाय हे तज्ञ कायम प्रसार माध्यमांवर चमकत असतात, पेपरमध्ये मोठमोठे मथळे देऊन त्यांच्या विधानांना प्रसिद्धी दिलेली असते. त्यामुळे त्यांनी केलेल्या दाव्यावर आपण विश्वास ठेवू लागतो. नाट्यमय रीतीने केलेली त्यांची भाकितं आपल्याला खरे खुरे वाटू लागतात. मुळात फलजोतिषीप्रमाणे आपल्याला जे ऐकल्यामुळे समाधान मिळत असते तेच वेगळ्या शब्दात विशेषज्ञ सांगत असल्यामुळे आपण खुश होतो. त्यात मानसिक समाधान मिळते. काहीही झाले तरी आपल्याला विश्वास ठेवायचाच या मानसिकतेमुळे या तथाकथित भविष्यवेत्त्यांची चलती आहे. खरे पाहता या भाकितांचे चिकित्सकरित्या विश्लेषण करणे सहज शक्य आहे. प्रत्येक भाकितांवर विश्वास ठेवण्याची गरज नाही. विशेषज्ञाचा काही अंतस्थ हेतू आहे का याचाही शोध घेता येईल. थोडेसे प्रयत्न केल्यास वास्तव काय आहे व विशेषज्ञाचा अंतस्थ हेतू काय होता हे नक्कीच कळू शकेल. परंतु आपण त्या खोलात जात नाही. अंदाज खोटा ठरला तरी आपण त्याला माफ करतो. अजून एक संधी देतो. कारण आपल्यालाच त्यांच्या भाकिताची गरज असते. आपल्या जीवनात, उद्योगधंद्यात, भविष्यात काय होणार, हे समजून घेणे आपल्याला गरजेचे वाटत आले आहे. यांच्या भाकितांच्या आधारे आपण

आपल्या योजना आखतो. गुंतवणूक करत असतो. लहान मोठे निर्णय घेतो. पैशाची तरतूद करतो. भविष्याबद्दल थोडीशीसुद्धा माहिती नसल्यास आपल्या योजनांचे भवितव्य काय याच काळजीने आपण अर्धमेले होऊ याची धास्ती वाटू लागते. भाकितं चुकलेली असली तरी चालतील, परंतु भाकितं पाहिजेच अशी मनस्थिती असते. आपल्या नियोजनांसाठी विशेषज्ञांची भाकितं कितपत उपयोगी पडतात याबद्दल शंका घेण्यास भरपूर वाव आहे.

चिकित्सकरित्या विचार केल्यास, संभाव्य धोक्यांचा आढावा घेत आपल्या व्यवहारांचे नियोजन करत असल्यास भाकितांवर अवलंबून राहण्याची गरज भासणार नाही. एक मात्र खरे की भविष्य हे अनिश्चित असते, याची जाणीव आपल्याला असायला हवे. व ही अनिश्चितता, कुंडली मांडून वा सदृशीकरणातून वा प्रारूपावरून वा विशेषज्ञांच्या भाकितावरून पूर्णपणे दूर करता येणार नाही, याची आपल्याला जाणीव असल्यास भविष्यात काही अघटित घडले तरी आपल्याला धक्का बसणार नाही. व हीच जाणीव समस्यांवर उपाय शोधण्याइतपत आपल्यात मानसिक कणखरपणा आणू शकेल. जगभरातील विशेषज्ञांचे यापूर्वीच्या भाकितांचे रेकॉर्ड्स तपासल्यास हे विशेषज्ञ काही तरी फेकत असतात, असे वाटण्याची शक्यता आहे. त्याकाळातील मर्यादित ज्ञानाच्या आधारावरुन केलेल्या भाकितांच्यात काही चुका राहून गेल्यास आश्चर्य वाटण्याचे कारण नाही. परंतु ज्ञानाच्या कक्षा रुंदावलेल्या या काळातील भाकितांच्यात फरक जाणवतो का, ते अचूक आहेत का हेही तपासणे आवश्यक आहे. मात्र अलिकडील काही उदाहरणावरून यात फार मोठा फरक पडला आहे हे जाणवत नाही. लोकसंख्येचा स्फोट, शीतयुद्धाचे

दुष्परिणाम, तिसऱ्या महायुद्धाची शक्यता, अण्वस्त्र संग्रहाचे धोके, हवामान बदलामुळे अतीवृष्टी - अनावृष्टीची टांगती तलवार, अन्नधान्याचा तुटवडा, अविकसित देशातील कुपोषण व उपासमार, एड्समुळे मरणाऱ्यांची संख्या, इत्यादी प्रकारच्या विषयावरील तज्ञांचे अंदाज 60 - 70 टक्के चुकीचे ठरले आहेत. छाप काटा टाकूनही या प्रकारचे बिनबुडाचे अंदाज आपणही सांगू शकतो. तर्क व पुरावे यांच्या आधारावरून या तथाकथित भाकितांचा पुरेपूर समाचार घेण्यास भरपूर वाव आहे.

या संबंधात *दि इकॉनॉमिस्ट* या अर्थविषयक इंग्रजी साप्ताहिकाने भाकितांच्या खरे - खोटेपणाविषयी, त्यांच्या विश्वासार्हतेविषयी एक चाचणी घेतली. जगभरातील 16 विशेषज्ञांना, आर्थिक वाढ, महागाई दर, तेलांच्या किंमती, व काही इतर अर्थविषयक निकष लावता येऊ शकणाऱ्या समस्यांच्याबद्दल या पुढील 10 वर्षाचे भाकितं करण्यास विनंती केली. या विशेषज्ञात चार अर्थ मंत्री, चार बहुराष्ट्रीय कंपन्यांचे मुख्याधिकारी, चार ऑक्सफर्ड विद्यापीठात शिकत असलेले अर्थशास्त्राचे विद्यार्थी व चार जण इंग्रजीत बऱ्यापैकी वाचन करणारे कार्मिक होते. दहा वर्षानंतर या सर्वांच्या भाकितांचा आढावा घेण्यात आला. जे निष्कर्ष निघाले ते सर्व परस्पर विरोधी व वास्तवाशी संबंध नसलेले असेच निघाले. काही भाकितं तर एकदम रद्दड निघाल्या. कार्मिकांची भाकितं व कंपन्यांच्या सीईओंच्या भाकितं यात फरक नव्हता. अर्थमंत्र्यांच्या भाकितांचा शेवटचा क्रमांक होता. अशाप्रकारच्या चाचण्या वेळोवेळी ठिकठिकाणी घेतले जात असतात. परंतु बहुतेक चाचण्यांचे परिणाम शून्य! एका नियतकालिकेने विशेषज्ञाचे भाकित व चिंपांझीने बोट ठेऊन केलेले

भाकित अशी तुलना केली. व या तुलनेत चिंपांझी सरस ठरली. यातील विनोदाचा भाग सोडून दिला तरी अंदाज करणे सोपे नसते हे लक्षात येईल.

अचूक अंदाजासाठी भरपूर इनपुट्स, भरपूर प्रयोग व विश्लेषण करण्याची गरज आहे. अशा प्रकारच्या प्रयोगांसाठी विशेषज्ञांचा गट असावा लागतो. हे विशेषज्ञ वेगवेगळ्या क्षेत्रामधून निवडलेले हवेत. वेगवेगळ्या राजकीय निष्ठेचे संस्थेचे, पार्श्वभूमीचे व वयोगटाचे हवेत. त्यांना प्रश्न विचारताना त्यात संशयाला जागा असू नये. होय किंवा नाही हे स्पष्टपणे सांगता आले पाहिजे. तरच पुढील अमुक अमुक वर्षभरात भारत - पाकिस्तान यांच्यातील संबंध सुधारतील की नाही? या प्रश्नाला ठाम उत्तर देणे शक्य होईल. केवळ जुजबी, कामचलावू, बाइट्सची भर असलेली जर तरची भाषा यात नसावी. खरे पाहता भाकितांची टक्केवारीत विधान करता आले पाहिजे. संपूर्ण गटाची एखाद्या विषयी पूर्ण खात्री असल्यास 100 टक्के, थोडे फार फरक असल्यास अमुक अमुक टक्के असे सांगता आले पाहिजे. या सर्व गोष्टींचा अर्थ विशेषज्ञांची हकालपट्टी करून छाप काटा टाकून निर्णय घ्यावे असे नसून विशेषज्ञांकडून जास्त जबाबदारीयुक्त विधानाची अपेक्षा आहे. कारण विधानांची चिकित्सकपणे विचार करण्याची मानसिकता सामान्यांच्यात अजूनही नाही. त्यामुळे भाकितांचे उत्तरदायित्व विशेषज्ञांनी स्वीकारले पाहिजे. उगीच सरधोपट विधान करणे व विधान खोटे ठरल्यास त्याच्या समर्थनार्थ पळवाटा शोधणे हे कुणाच्याही हिताचे नाही.

●●●

विज्ञान (व तंत्रज्ञान) शिक्षण व वैज्ञानिक दृष्टिकोन

श्रद्धेच्या प्रांतातील विसंगतीवर बोट ठेवण्यासाठी उत्साही बुद्धीप्रामाण्यवादी चिकित्सक अनेक वैज्ञानिक पुरावे सादर करत असतात; प्रत्यक्ष प्रयोगांचे दाखले देत असतात; समीकरण मांडतात; सर्वेक्षणाच्या निष्कर्षांचे दाखले देतात; ग्राफ्स काढून मुद्दा पटवण्याचा प्रयत्न करतात. या त्यांच्या पुराव्यातून, दाखले - संदर्भातून भ्रामक विज्ञानाच्या आधारे चढवलेले श्रद्धेचे इमले कोसळू लागतील, असा एक (भाबडा) आशावाद या चिकित्सक कार्यकर्त्यांच्या मनात दडलेला असतो. परंतु सश्रद्धांच्या समोर हे सर्व पालथ्या घागरीवर पाणी ओतल्यासारखे होत असते. या सर्व पुराव्याबरोबरच प्रत्येकाने विज्ञानाचे शिक्षण घेतल्यास वैज्ञानिक दृष्टिकोन प्राप्त होऊन श्रद्धेचे जळमट दूर होईल असे त्यांना मनापासून वाटत असते. त्यांचे हे प्रयत्न अत्यंत श्लाघनीय, प्रामाणिक व wishful thinkingचे असले तरी दैवी चमत्कार आणि अतींद्रिय शक्तीवरील विश्वास व भ्रामक विज्ञानावर आधारलेली मानसिकता वाढतच आहे, याबद्दल दुमत नसावे.

सर्व सामान्यात वैज्ञानिक दृष्टिकोन रुजविण्यासाठी चिकित्सक नेहमीच विज्ञान व विज्ञान शिक्षणावर भर देत असतात. विज्ञान व तंत्रज्ञानातील लहान - मोठ्या तत्वांचा, नियमांचा, सिद्धांतांचा जसजसा परिचय होत जातो तसतसा रूढी, परंपरा यांच्यातील विसंगती, चमत्कार, अतींद्रिय वा अलौकिक शक्ती, दृष्टिभ्रम, हातचलाखी इत्यादींची पकड ढिली होत जाईल यावर त्यांचा दृढ

विश्वास असतो. परंतु अलिकडील काही संशोधकांच्या मते विज्ञान शिक्षण हे कुठल्याही प्रकारे चिकित्सक दृष्टी देत नाही; उलट काही वेळा चिकित्सकतेला ते मारक ठरू शकते. याविषयी संशोधकांनी खालील तीन कारणांचा उल्लेख केला आहे:

1. विज्ञान शिक्षणाचा भर प्रामुख्याने विज्ञान - तंत्रज्ञान विषय समजून घेण्यासाठी लागणाऱ्या तांत्रिक कुशलतेवर असते. त्यात चिकित्सक वृत्तीत वाढ करणाऱ्या गोष्टींचा अंतर्भाव नसतो. शिकविणाऱ्यांना सर्व उत्तरं माहित असतात व विद्यार्थी प्रयोगातून (वा घोकंपट्टी करून) तीच अपेक्षित उत्तरं शिक्षकांच्या समोर सादर करतात. सामान्यपणे बरोबर उत्तर येईपर्यंत विद्यार्थी प्रयोगातील निष्कर्षाशी झटापट करत असतात.
2. विज्ञान शिक्षण सामान्यपणे संशोधनातील निष्कर्षांचा आढावा घेण्याच्या पावित्र्यात असते. संशोधनाचे उद्दिष्ट काय होते, त्याची पार्श्वभूमी काय होती याविषयी विद्यार्थी शेवटपर्यंत अनभिज्ञ राहतात. त्यामुळे काही चुकीच्या गृहितकांवर, गैरसमजुतीवर वा विषयाचे गांभीर्य लक्षात न घेता त्याचे सामान्यीकरण करण्यावर भर देण्याकडे विद्यार्थ्यांचा कल असतो.
3. विज्ञानाच्या निष्कर्षांला नेहमीच 'अखेरचा शब्द' मानण्याची सवय जडलेली आहे. आज काढलेल्या निष्कर्षात पुढे केव्हा तरी बदल होऊ शकतात याची जाणीव ठेवली जात नाही. त्यामुळे संशोधकाने सादर केलेले data, ग्राफ्स, संदर्भ वा दुवे यांची फार चिकित्सा न करता स्वीकारल्या जातात. कारण त्यात वैज्ञानिक, प्रायोगिक, नैदानिक (clinical) अशा शब्दांची सर्रासपणे वापर केलेले असल्यामुळे समोरच्याला गप्प बसविणे सोपे जाते. पांढरा

कोट घातलेल्यांच्या भोवती बुद्धीमत्तेचे वलय असते अशी एक (गैर) समजूत समाजात पेरली गेलेली आहे.

सामान्यपणे विज्ञानाचे विषय शिकविताना facts वर जास्त भर दिला जात असल्यामुळे शिकणाऱ्यांना जास्त चिकित्सकपणे विचार करण्यास वाव दिला जात नाही. एखाद्या पुराव्याची जास्त चिकित्सा न होता facts वा त्यावरून काढलेले निष्कर्ष स्वीकाराऱ्ह की अस्वीकृत एवढ्यापुरतेच विद्यार्थ्यांची बुद्धीमत्ता काम करते व शिक्षकांच्या शब्दांवर विश्वास ठेवण्याकडे कल वाढतो. त्यामुळे खरे विज्ञान व भ्रामक विज्ञान यांच्यातील ठळक फरक समजून न घेता विद्यार्थी पास होत होत शिक्षण संपवतो. कुठल्याही विज्ञानविषयक पाठ्यपुस्तकाची थोडीशी तपासणी केल्यास ही बाब चटकन लक्षात येईल. 500 - 600 पानांच्या पुस्तकात संशोधनासंबंधीच्या मुद्यावर 10-15 पानंसुद्धा त्यात नसतात. पुरावे कसे तपासावेत, गृहितकांची तपासणी कशी करावी, यापूर्वीच्या संशोधनातील उणीवा कोणत्या याविषयी कुणालाच देणे घेणे नसते. शिकविणाऱ्यांना अभ्यासक्रम संपविण्याची घाई व शिकणाऱ्यांना कसेबसे परीक्षेत उत्तीर्ण होऊन दाखविण्याची घाई. यामुळे वैज्ञानिक संकल्पनाबद्दल चिकित्सकपणे विचार करायला कुणालाही फुरसत नाही.

विज्ञान शिक्षण खरोखरच विद्यार्थ्यांमध्ये वैज्ञानिक दृष्टिकोन रुजवू शकते का याविषयी अमेरिकेतील विद्यापीठात एक प्राथमिक स्वरूपाची चाचणी घेण्यात आली. तीन विद्यापीठातील 16 ते 20 वयोगटातील 207 विद्यार्थ्यांनी या चाचणीत भाग घेतला. दोन सत्रात चाललेल्या या चाचणीतील पहिल्या सत्रात विज्ञानविषयातील काही जुजबी प्रश्नांना उत्तर देणे अपेक्षित होते. या सत्रातील प्रश्नांचे स्वरूप

असे होते:

1. पृथ्वीवर असलेला अत्यंत महत्वाचा ऊर्जाश्रोत कोणता?

(a) वनस्पती (b) प्राणी (c) कोळसा (d) खनिज तेल (e) सूर्य

2. यापैकी कुठली गोष्ट बरोबर आहे?

ऊर्जेला एका श्रोतातून दुसऱ्या श्रोतात परिवर्तित करता येते (b)ऊर्जाश्रोतात परिवर्तन करता येत नाही (c) चलनवलनासाठी लागणाऱ्या ऊर्जेला स्थितीज ऊर्जा (potential energy) असे म्हटले जाते. (d) ज्या वस्तूत ऊर्जा असते त्या ऊर्जेला गतीज ऊर्जा (kinetic energy) असे म्हटले जाते.(e) भविष्यकाळातील ऊर्जाश्रोत म्हणून आण्विक ऊर्जेलाच वैज्ञानिक मान्यता देत आहेत.

3. गर्भकाळात स्त्रीला कुठल्या गोष्टीमुळे इजा संभविण्याची शक्यता आहे?

(a) वडील RH- positive आणि आई RH - negative (b)गर्भावस्थेतील तिमाहीत गर्भवतीला जर्मन गोवर येणे (c) आई RH- positive आणि वडील RH - negative (d) व (b) असल्यास (e) (b) व (c) असल्यास

4. ट्रिचिनॉसिस (trichinosis) या संसर्गजन्य रोगस्थितीचे वर्णन अशा प्रकारे करता येईल (a) परावलंबी विषाणू (b) परस्पर स्पर्श (c) बाजारीकरण (d) उपयुक्त जीवाणू (e) सौम्य लक्षण

5. कार्बनी (organic) व अकार्बनी (inorganic) संयुक्तामधील ठळक व्यत्यास

(a) कार्बनी संयुक्त हे जैविक व अकार्बनी संयुक्त अजैविक (b)जगात सापडणाऱ्या कार्बनी संयुक्तांची संख्या अकार्बनी संयुक्ताच्या संख्येपेक्षा कित्येक पटीत आहे. (c) अकार्बनी संयुक्त सजीवापासून

तयार होतात. (d) अकार्बनी संयुक्त निर्जीव वस्तूपासून तयार करता येतात (e) कार्बनी संयुक्तामध्ये कार्बनचा अंश असतो.

6. आवर्त सारणीमधील (periodic table) Pb ही संज्ञा या धातूला सूचित करते:

(a) लोखंड (b) फास्फोरस (c) शिसे (d) प्लुटोनियम (e) पोटॅशियम

7. नवीन खडूचे मोजमाप करण्यासाठी सर्वात इष्ट मापन कोणते असेल?

(a) मीटर (b) लिटर (c) ग्राम (d) सेंटीमीटर (e) किलोमीटर

8. यापैकी कुठल्या रोगात जनुकीय दोष आढळतात?

(a) डाउन्स सिंड्रोम (b) लैंगिक गुप्तरोग (c) मलेरिया (d) रक्ताचा कॅन्सर (e) श्वसनरोग

9. लिटमसी कागद हायड्रोक्लोरिक आम्लमध्ये बुडविल्यास

(a) काही बदल होत नाही. (b) कागद वितळून जाते. (c) कागद निळा होतो. (d) कागद तांबडा होतो. (e) कार्बन प्रक्रियेमुळे ऑक्सिजन बाहेर पडते.

10. पृथ्वी व सूर्य यामधील अंतर केव्हा कमीत कमी असते?

उन्हाळयात (b) हिवाळयात (c) पावसाळयात (d) वसंत ऋतूत (e) वसंत ऋतू व उन्हाळा यांच्यामधील काळात

चाचणीच्या दुसऱ्या सत्रात विद्यार्थ्यांना त्यांच्या अंधश्रद्धेविषयीच्या आकलनाविषयी श्रेणी देण्यास सांगितले गेले होते.

(**श्रेणी पद्धत** 1 : यावर माझा पूर्ण अविश्वास आहे, 2 : याच्या खरेपणाविषयी शंका आहेत, 3: काही सांगता येत नाही, 4 : हे खरे असावे असे वाटते, 5 : यावर माझा पूर्ण विश्वास आहे.)

1. एखाद्याच्या हस्ताक्षरावरून त्याचे व्यक्तिमत्व ओळखता येते.
2. मन:शक्ती वापरून भविष्यात वा दुसऱ्यांच्या मनात डोकावता येते.
3. एखाद्याच्या जन्मराशीवरून त्याचे व्यक्तिमत्व व त्याचे भविष्य कळू शकते.
4. अक्राळ विक्राळ अशा दोन पायाचा प्राणी हिमालयात फिरत असतो.
5. शारीरिक वेदना होत असलेल्या शरीराच्या भागावर लोहचुंबक ठेवल्यास वेदना थांबतात.
6. कानात पेटती मेणबत्ती ठेवल्यास शारीरिक व्याधी कमी होते.
7. निर्जन प्रदेशातील विहिरीत भूत प्रेतांचा वास असतो.
8. साखळी पत्रं पाठविल्यामुळे भाग्य उजळते.
9. परग्रहावर मानवी अस्तित्व आहे; परंतु शासन त्याविषयीच्या बातम्यांची जाहीर वाच्यता करत नाही.
10. शाप दिल्यास वाईट होण्याची दाट शक्यता आहे. एवढेच नव्हे तर शापाने माणसं मरतात.
11. हातात धरलेला आरसा खाली पडून त्याचे तुकडे झाल्यास तुमच्यावर नक्कीच संकट कोसळणार.
12. भानामतीसारखे प्रकार घडत असतात व भूत पिशाच्चामुळे माणसं मरूही शकतात.
13. काहींच्यात दैविशक्ती असल्यामुळे जमीनीतील पाण्यांचा ते शोध घेऊ शकतात.
14. कुत्री, मांजरं यासारख्या संवेदनशील पाळीव प्राण्यांना भूत प्रेतांच्या सानिध्याची चाहूल लागते.

या विधानांच्याबद्दल दिलेल्या श्रेणीत विविधता असली तरी बहुतेक श्रेण्या 3 व 4च्या मध्ये कुठेतरी होत्या. अंधश्रद्धा विषयीच्या श्रेणींची व पहिल्या सत्रातील विज्ञानविषयक प्रश्नांच्या उत्तरांची तुलना केल्यावर यात कुठल्याही प्रकारचा संबंध नाही, हेच प्रकर्षाने जाणवले. विज्ञानासंबंधी अचूक ज्ञान असूनसुद्धा त्यातील बहुतेक अंधश्रद्धेपासून दूर राहू शकले नाहीत. पहिल्या सत्रातील चाचणीत जास्तीत जास्त गुण मिळविणारेसुद्धा दुसऱ्या सत्रात मांडलेल्या कित्येक चमत्कारांच्या दाव्यावर विश्वास ठेवत होते. यावरून विद्यार्थी वैज्ञानिक चिकित्सा पद्धतीचा वापर करत नव्हते हे स्पष्ट होते.

विद्यार्थ्यांना विज्ञानाचे शिक्षण देत असताना कशा प्रकारे विचार करावा यापेक्षा कुठला विचार करावा यावर भर दिल्यामुळे ही स्थिती ओढवली असावी, असे वाटते. (Students are taught what to think but not how to think.). या चाचणीने काही प्रश्नही उपस्थित केले.

शिक्षणाची पातळी वाढत असताना भ्रामक विज्ञान, चमत्कार वा अतींद्रिय शक्तीवरील विश्वासात फरक पडत जातो का? विज्ञान शाखेतील अभ्यास कला, वाणिज्य वा इतर मानव्य शाखेतील अभ्यासापेक्षा खरोखरच अंधश्रद्धेला तडा देवू शकते का? वैज्ञानिक खरोखरच चिकित्सक असल्यास विज्ञान शिक्षणाच्या वाटेवर असताना या प्रकारच्या अंधश्रद्धा गळून का पडत नाहीत? जास्त शिक्षित असल्यास अंधश्रद्धा कमी व कमी शिक्षित असल्यास अंधश्रद्धा जास्त असे विधान करता येईल का?

या सर्व गोष्टींचा चिकित्सकपणे विचार करू लागल्यास आजच्या शिक्षण पद्धतीतच काही मूलभूत बदल अपेक्षित आहेत. केवळ

विज्ञान शिक्षणावर भरवसा न ठेवता चिकित्सकपणा रुजविण्यासाठी वेगळ्याच प्रकारच्या शिक्षणाची आवश्यकता असून त्यासाठी विशेष प्रयत्न करण्याची गरज आहे.

जरी ही चाचणी सर्वसमावेशक नसली तरी या चाचणीतील निष्कर्ष विज्ञान शिक्षणाचा पुनर्विचार करण्यास भाग पाडते, हे मात्र नक्की.

●●●

नांगरल्याविण भुई - (अल्प) परिचय

पुस्तक विकत घेऊन 2-3 वर्षे झाली तरी हे पुस्तक वाचायचे राहून गेले. कदाचित पुस्तकाचे शीर्षक misleading वाटल्यामुळे तसे झाले असेल. हे पुस्तक शेतीविषयक असावे असा (गैर)समज झाला होता. (शीर्षक वाचताना फुकोयामाचे One Straw Revolution सारखे काही तरी असावे असे वाटले असेल). परंतु पुस्तक वाचून संपवल्यानंतर हा एक सर्वस्वी वेगळा प्रयत्न आहे हे लक्षात आले. जयंत नारळीकर पती-पत्नींच्या मलपृष्टावरील थोडक्यात मांडलेल्या अनुकूल अभिप्रायापेक्षा कादंबरीचा आवाका फार मोठा आहे हे वाचताना लक्षात येवू लागले.

कादंबरीचा विषय, रचना, पात्रनियोजन, विषयाची मांडणी व शेवट या सर्व आघाड्यावर लेखक नंदा खरे यांना शंभर टक्के यश मिळाले आहे असे म्हणता येत नसले तरी या प्रकारे एखादी कादंबरी लिहिता येऊ शकते यातच लेखकाचे यश दडले आहे.

संगणकशास्त्राचे सैद्धांतिक पाया उभारणाऱ्या काही मोजक्या वैज्ञानिकापैकी अत्यंत नावाजलेल्या ॲलन ट्युरींगसारखे एक पात्र घेऊन त्याच्या सर्व गुणदोषासह त्याला भारतीय वातावरणात उतरवणे हे येरा गबाळाचे काम नाही. इंग्रजी साहित्यविश्वालासुद्धा आव्हानात्मक वाटणाऱ्या ट्युरिंगला भारतीय साज चढवणे खरोखरच सर्जनशीलतेची उच्च पातळी गाठण्यासारखे ठरेल.

मूळ वैज्ञानिक सिद्धांतापासून संगणकाची रचना करण्याचा ध्यास असलेल्या यातील पात्ररचना खरोखरच वाखाणण्यासारखी आहे. टाटांची प्रेरणा व त्यांचा आर्थिक सहभाग, रामानुजनबरोबरची ट्युरिंगची काल्पनिक ओझरती भेट, टाटा-भिसे यांचे (त्या

काळातील) स्वामित्व हक्कासाठीचा संघर्ष, इत्यादींचा अत्यंत खुबीने वापर करून सीता छत्रे या लहानपणीच विधवा झालेल्या व almost निराश्रित असलेल्या काल्पनिक स्त्रीच्या भोवती कथानक फिरते ठेवून या बाईला लेखकाने वेगळ्या उंचीवर नेवून ठेवले आहे.

संगणक विज्ञानातील प्राथमिक अडथळे कशा प्रकारचे होते याची पूर्ण कल्पना हे पुस्तक वाचताना येते. विज्ञान - तंत्रज्ञानाचा वापर करून एखादी ललित साहित्यकृती उभी करणे व वाचकांना वेगळ्या विश्वात नेणे फार कठिण काम आहे. लेखक या कामी यशस्वी झालेले आहेत ही बाब पुस्तक वाचताना नक्कीच लक्षात राहते.

परंतु यातील बारकावे समजून घेण्यासाठी वाचकांकडे बहुश्रुतता आवश्यक आहे. ते जर नसल्यास कादंबरी निर्जीव वाटू लागते. मग मात्र (नेहमीप्रमाणे) दोष लेखकाच्या माथी मारून वाचक सहीसलामत स्वत:ची सुटका करून घेतो.

हे पुस्तक वाचताना The Soul of a New Machine ची आठवण होत होती.

नांगरल्याविण भुई,

नंदा खरे,

ग्रंथाली, मुंबई, 2005,

पृ.सं - 177, किं - 150 रु

(खरे पाहता या पुस्तकाचा हा फारच त्रोटक परिचय आहे हे मला जाणवते. नंदा खरे याच्या प्रकाशित झालेल्या सर्व पुस्तकावर लिहिलेले सुदीर्घ लेख वाचायला मला नक्कीच आवडेल. कुणीतरी हे काम नक्कीच करतील अशी आशा बाळगू या!)

●●●

ॲलन ट्युरिंग: एक असाधारण वैज्ञानिक

अबॅकससारखे गणितीय मशीन पुरातन काळापासून असले तरी आता आपल्याला अभिप्रेत असलेल्या संगणकाची संकल्पना कशी उदयास आली याचा मागोवा घेण्याचा प्रयत्न केल्यास संगणकाच्या ढोबळ रचनेचा विचार 1820 साली चार्ल्स बॅबेज यानी केला होता, हे लक्षात येईल. परंतु त्या काळातील वाफेवर चालणारे इंजिन, बॉल बेरिंग्स, गीअर्स इत्यादींचे तंत्रज्ञान फारच प्राथमिक अवस्थेत असल्यामुळे संगणकाची रचना होऊ शकली नाही. परंतु केवळ तंत्रज्ञानाला दोष देऊनही चालणार नाही. कारण कल्पना दारिद्र्यही त्या काळी होते. शंभर वर्षानंतर - 1920च्या सुमारास - रेल्वे इंजिन्स, टेलिफोन्स, विमान, असेंब्ली लाइन वापरून उत्पादन इत्यादी गोष्टी असूनसुद्धा संगणक रचनेत फारशी प्रगती होऊ शकली नाही. कदाचित त्याचे एकमेव कारण म्हणजे प्रत्येक कामासाठी वेगवेगळे यंत्र लागतात ही मानसिकता तंत्रज्ञांच्या डोक्यात बिंबवली गेली होती. बहुतेक वैज्ञानिक याच मानसिकतेचे बळी होते. परंतु ऍलन ट्युरिंग (23 जून 1912 - 7 जून 1954) हा असाधारण गणितज्ञ मात्र या मानसिकतेतून बाहेर पडून विचार करणारा ठरला. एकच मशीन विविध प्रकारची कामं करू शकते यावर त्याचा दृढ विश्वास होता व आयुष्यभर हाच विचार इतरांना पटवून देण्यासाठी त्यानी धडपड केली.

70 - 80 वर्षापूर्वीच्या तंत्रज्ञानातील मर्यादेमुळे ट्युरिंगच्या डोक्यात असलेले काल्पनिक मशीन कधीच अस्तित्वात येऊ शकली नाही हे जरी खरे असले तरी संगणकातील स्मृती (memory), प्रक्रिया (processing), व सॉफ्टवेअर software ही विभागणी

त्याच्या डोक्यात होती. फक्त डोक्यात कल्पना आहेत म्हणून विज्ञान - तंत्रज्ञान आपोआपच यंत्ररचना करू शकत नाहीत, हेच यावरून अधोरेखित होते. ट्युरिंगच्या मृत्युनंतर त्याचे भरपूर कौतुक झाले असले तरी जिवंत असताना हेटाळणीशिवाय त्याला काही मिळाले नाही. आज प्रत्येक माणसागणिक असलेले संगणक/ लॅपटॉप/ टॅब्लेट पीसी/ मोबाइल्स आणि माहिती तंत्रज्ञान यांचे महत्वाचे घटक असलेले memory, processing व software या संकल्पनांचा जनक ट्युरिंग होता हे आपण कधीही विसरू शकत नाही.

अगदी बालपणापासूनच ट्युरिंगची विचार करण्याची पद्धत अत्यंत वेगळीच होती. कुठल्याही समस्येला योग्य उत्तर शोधण्याची हतोटी त्याच्यात होती. उजवे व डावे यातील भेद चटकन लक्षात न आल्यामुळे त्याचा व त्याच्या वयातील मित्रांचा गोंधळ उडायचा. त्यावर उपाय म्हणून हा पठ्ठ्या डाव्या हाताच्या आंगठ्यावर एक लाल ठिपका गोंदवून मुलामध्ये प्रौढी मारायचा. शाळेच्या ट्रिपच्या वेळी जंगलात भटकंती करत असताना मधमाशांच्या उडण्यावरून vector रेषा आखून मधमाशांचे पोळ कुठे आहे हे शोधून काढून सर्वांना चकित करायचा. पळण्याच्या शर्यतीत तो नेहमी भाग घ्यायचा. त्याच्या पळण्याच्या रेकॉर्डवरून ऑलिंपिक स्पर्धेत भाग घेण्यासाठी त्याची निवडही झाली होती परंतु त्याच्या कंबरेतील दुखापतीमुळे त्याला शेवटच्या क्षणी स्पर्धेतून माघार घ्यावी लागली.

त्याचे वडील ओरिसा येथील छत्रपूरमध्ये भारतीय प्रशासकीय सेवेत नोकरी करत होते. त्यामुळे त्याच्या आईला इंग्लंडमध्ये एकटीच राहून ॲलनच्या शिक्षणाची जबाबदारी उचलावी लागली. ॲलनचे शिक्षण 'पब्लिक' स्कूलमध्ये झाले. त्याकाळच्या पब्लिक स्कूल

पद्धतीतील गुणदोषांचा ऍलनवरही परिणाम झाला. त्याला समलिंगी आकर्षणाची सवय जडली. वयाच्या 17 व्या वर्षी तो क्रिस्टोफर मार्कोम या त्याच्या मित्राच्या 'प्रेमा'त पडला. दोघेही मिळून टेलिस्कोपची रचना केली. भौतशास्त्र, क्वांटम मेकॅनिक्स, मुक्त स्वातंत्र्य (free will) इत्यादी अनेक विषयांचा अभ्यास जोडीने ते करत होते. व एकमेकांची मतं त्यांना पटत होते.

पुढील काही महिन्यात मार्कोम क्षयरोगाचा बळी ठरला. ऍलनला एकाकीपणाचा त्रास होऊ लागला. आईला लिहिलेल्या पत्रात ".... आम्हाला फार मोठे काम करायचे होते. ते आता माझ्या एकट्यावर पडले.." असे लिहून त्यानी दु:खाला मोकळी वाट करून दिली. अनेकांना जवळच्यांच्या मृत्युमुळे होणाऱ्या अतीव दु:खाची कल्पना येत नाही. पौगंडावस्थेत असलेल्या ऍलनचे दु:ख काही दिवसात विस्मरणात जाईल असेच सर्वांना वाटत होते. ऍलनला मात्र आकाश कोसळून पडल्यासारखे वाटत होते. तो एवढे सहजासहजी दु:ख विसरू शकला नाही.

मुळात सुशिक्षित व सज्ञानी म्हणजे शेक्सपीयर, होमर, इत्यादींचे क्लासिकल लिटरेचरमध्ये प्राविण्य मिळविणारे यावर विश्वास ठेवणारी त्याची ती शाळा होती. शाळेतील शिक्षकांना ऍलनचे 'वैज्ञानिक उद्योग' मुलगा वाया गेल्याची लक्षणं वाटत होत्या. चर्च, बायबल, धर्म, प्रार्थना, या चक्रात मुलांना अडकवून ठेवण्यातच खरे शिक्षण असे मानणाऱ्या या शाळेच्या शिक्षण पद्धतीचा त्याला राग येत होता. आत्मा अमर आहे, फक्त शरीराचा मृत्यु होतो, इत्यादी व्हिक्टोरियन पोपटपंचीचा त्याला कंटाळा येऊ लागला. अशा प्रकारे बडबड करणारे त्याच्या दृष्टीने खोटारडे होते. हळू हळू त्याचा

परमेश्वरावरील विश्वास उडू लागला व भौतिक जगच खरे जग असावे यावर विश्वास बसू लागला. अमर आत्मा या शरीरात बसून शरीराला आज्ञा देत असल्यास कृत्रिमरित्या मानवसदृश विचार करणारे मशीन कधीच तयार होऊ शकणार नाही, हा विचार त्याला स्वस्थ बसू देत नव्हता. खरे पाहता वाल्व, इलेक्ट्रॉन्स, स्विचेस, तारांचे जंजाळ इत्यादीतून तयार झालेल्या विचार करू शकणाऱ्या मशीनमध्ये आत्मा नसणार. यावरून या जगात आत्मा नाही यावर विश्वास असणारेच विचार करणाऱ्या यंत्राची रचना करू शकतात, अशी त्याची खात्री पटली. सजीव असो की निर्जीव, शेवटी सर्व मातीतच मिसळणार, हाच विचार त्याच्या डोक्यात होता.

या पुढील काही वर्षे आपले असले विचार मनाच्या कोपऱ्यात ठेऊन ॲलन ट्यूरिंग केंब्रिजमध्ये मनापासून शिकू लागला. तरीसुद्धा तो मार्कोमला विसरू शकत नव्हता. अभ्यासाचा ताण वाढला की तो मार्कोम कुटुंबियांना भेटत होता. मार्कोमच्या आईला पत्र लिहून मन मोकळे करत होता.

1928 च्या सुमारास डेव्हिड हिल्बर्ट या जर्मन गणितज्ञाने जगासमोर एका कूट प्रश्नाची मांडणी केली. केवळ गणितीय संज्ञा व प्रक्रिया वापरून एखादे गणितीय विधान बरोबर आहे की चूक याचा शोध घेणे शक्य आहे का? हा तो प्रश्न होता. विसाव्या शतकातील एक महत्वाचा प्रश्न म्हणून सर्व तज्ञ याचा विचार करू लागले. 2+2=4 या विधानाची सत्यासत्यता पडताळण्यासाठी विशेष कष्ट पडणार नाहीत. परंतु उद्या कुणीतरी त्यानी शोधलेल्या लाख-दोन लाख अंक असलेली संख्याच शेवटची प्राइम संख्या (prime number) असे विधान केल्यास त्या विधानाचा प्रतिवाद कसा करता

येईल? हिल्बर्टच्या प्रश्नाबद्दल ॲलन ट्युरिंगही विचार करू लागला. ॲलनच्या मते अंकगणितातील अंक, संख्या व गणितीय संज्ञा वापरून विधानाची तपासणी अशक्यातली गोष्ट ठरेल. यासाठी तर्कशास्त्राचा आधार घ्यावा लागेल. तर्कमालिकेतील प्रत्येक साखळीची शक्याशक्यता मोजून अंतिम उत्तर शोधावे लागेल. इतर काही तज्ञांच्या मते अमूर्त गणितीय प्रमाणावरून (abstract mathematical proof) सत्यासत्यता तपासता येईल. परंतु ॲलन ट्युरिंगला अमूर्त वा काल्पनिक अशा गोष्टींचा आधार घेण्यापेक्षा मशीनद्वारे प्रत्यक्ष पुरावा सादर करणे योग्य वाटत होते. विचार करणाऱ्या वा तर्क लढवू शकणाऱ्या वैश्विक मशीनचा विचार त्याच्या डोक्यात घोळत होता. मुळात ॲलन ट्युरिंग कुशल तंत्रज्ञ होता. रेडिओ दुरुस्ती, सायकल दुरुस्ती वा सुटे सुटे सामान जोडून नवीन यंत्र करणे अशा उद्योगात त्याला रुची होती. त्यामुळे हिल्बर्टच्या प्रश्नाला उत्तर देवू शकणाऱ्या मशीनचा विचार त्याला सतावू लागला.

त्याचे काल्पनिक मशीन त्याच्या डोक्यात हळू हळू आकार घेऊ लागले. एखाद्या अमूर्त विधानाची सत्यासत्यता पडताळण्यासाठी मशीन उपयोगी ठरू शकेल याची त्याला खात्री वाटू लागली. मशीनला प्रत्यक्ष व्यवहारात आणण्यासाठी अनेक गोष्टींची गरज आहे; पॉवर युनिट, वाल्वज, स्विचेस, इ.इ. परंतु आता त्याची काळजी करत बसण्याची गरज नाही असे त्याला वाटत होते. परंतु हे मशीन केवळ हिल्बर्टच्या गणितीय विधानांच्या सत्यासत्यतेच्या प्रश्नांना उत्तर देणारे असल्यास निरुपयोगी ठरेल. हे मशीन आणखी बऱ्याच गोष्टी करणारे हवे. सैद्धांतिकरित्या हे शक्य आहे, याची त्याला खात्री वाटत होती. तर्क मंडलांचा (logic circuit) वापर

करून मशीनला सर्वसमावेशक स्वरूप देता येईल यावर त्याचा भर होता. मशीन ऑपरेटरनी योग्य प्रकारे सूचना लिहून काढल्यास मशीन आपोआपच त्या आज्ञांचे पालन करेल. मशीनला त्या सूचना काय आहेत, आज्ञावलीचे स्वरूप काय आहे हे समजून घेण्याची गरज नाही. फक्त त्या आज्ञा बिनचूकपणे पाळणे एवढेच काम त्या मशीनला करावे लागेल. बेरीज - वजाबाकीपासून एखादे चित्र काढून रंग भरण्यापर्यंतची कुठलिही कामं असू देत ते सर्व मशीनला करावे लागेल. ॲलन ट्यूरिंगच्या मते कामाची तर्कशीर मांडणी करून त्या कामाचे टप्पे पाडत त्याचे वर्णन तार्किक भाषेत केल्यास मशीन ते काम बिनबोभाट करेल. कामाचे स्वरूप, तार्किक विश्लेषण, टप्पे, व या सर्व प्रक्रियेसाठी हार्डवेअर असे त्या मशीनची ढोबळपणे केलेली कल्पना होती.

आज आपल्याला संगणक वा मोबाइल वापरून वापरून त्यांची इतकी सवय झालेली आहे की आपण एखादे बटन क्लिक केल्यास प्रकाश वेगाने आपल्या आज्ञेचा पालन होत आपल्याला अपेक्षित उत्तर मिळते यात आपल्याला आश्चर्य वाटत नाही. परंतु क्लिक केलेले बटन अनेक तर्कमालिकांना उद्युक्त करत Integrated Circuits, सेमी कंडक्टर्स, ट्रान्सिस्टर्स, विद्युतवाहक इत्यादीत बदल घडवत आपल्याला हवे ते क्षणभरात पोचवत असते. ॲलन ट्युरिंगच्या काळी अश्या गोष्टींची कल्पना करण्याससुद्धा कुणीही धजावत नव्हते. निर्जीव वस्तूतून तयार झालेले एखादे यंत्र आपली आज्ञा पाळू शकते यावर विश्वास ठेवायला कुणीही तयार नव्हते. त्यांच्या दृष्टीने विश्वास ठेवणारे निव्वळ मूर्ख असावेत.

1937 साली ट्युरिंगच्या मशीनविषयीच्या व ट्युरिंग टेस्टच्या संदर्भात प्रसिद्ध झालेल्या शोधनिबंधात ऍलन ट्युरिंग यानी कुठलेही अभिनिवेश न बाळगता मांडणी केली होती. प्रचंड बुद्धीमत्तेचा तो परिपाक होता. जोपर्यंत आज्ञावली मशीनमध्ये आहे तोपर्यंत हे मशीन सातत्याने काम करत राहणार. कामाचे स्वरूप बदलले तरी ऑपरेटरला मशीनच्या आत डोकावून काहीही अदलाबदल करण्याची गरज नाही. आज्ञावलीप्रमाणे ते आपोआप घडत जाईल. ट्युरिंगची ही संकल्पना आजच्या संगणकासाठी लिहित असलेल्या softwareची नांदी होती. वेगवेगळ्या कामासाठी वेगवेगळे मशीन्स ही संकल्पना बाद ठरणार होती. टायपिंगसाठी टाइपरायटर, आकडे मोडीसाठी adding machines वा कॅल्क्युलेटर, ड्राइंगसाठी ड्राइंग बोर्ड व इतर साहित्य, इ.इ. कामं एकच मशीन करणार होती. म्हणूनच त्याच्या या मशीनला युनिव्हर्सल ट्युरिंग मशीन (UTM) या नावाने ओळखले जाते. त्याच्या मशीनमध्ये software हा केंद्रबिंदू असलातरी त्यात सूक्तपणे बदल करणे जिकिरीचे नसणार याची त्याला पुरेपूर खात्री होती. गंमत म्हणजे त्याच्या हयातीत (व त्यानंतरही) त्याच्या कल्पनेतील हे मशीन कधीच अस्तित्वात आले नाही.

महत्वाचे म्हणजे मशीनला ऊर्जा कशी मिळणार हा प्रश्न त्याला सतावत होता. कामाच्या विशिष्ट स्वरूपानुसार हार्डवेअर असावे ही कल्पना बाद झाली होती. बदलत्या कामानुसार वायरिंग वा घटक वा संच बदलत राहणे खुळचटपणाचे ठरले असते. ऍलन ट्युरिंगच्या कल्पनेतील मशीन माणसाच्या मेंदूसारखे काम करणारे होते. आपण विचार करताना अनेक गोष्टी डोक्यात येत असतात. अनेक गोष्टींची

तुलना करत आपण निष्कर्षाला पोचत असतो, निर्णय घेत असतो. एका क्षणात आपल्या मेंदूतील लाखो मंडल (circuits) उद्युक्त होत असल्यामुळे आपण कुठल्या कुठे पोचतो. हे करण्यासाठी आपल्या मेंदूत चेतापेशींचे जाळे आहेत. स्विचेस सारखी काम करणारी यंत्रणा आहे. ट्यूरिंगच्या मशीनला मेंदूप्रमाणे काम करायचे असल्यास त्यात हजारो स्विचेस व मंडलं लागतील. यांचे नियंत्रण आज्ञावली करतील. व हे सर्व प्रकाश वेगाने व्हायला हवे. एवढेच नव्हे तर मशीनचे आकारमान आवाक्यात असायला हवे.

ट्यूरिंगच्या मशीनसाठी त्या काळातील adding machines मधील घटक उपयोगाचे नाहीत हे त्याच्या लक्षात आले. गीयर्समधील किचकटपणा अडथळा ठरणारा होता. त्या काळच्या टेलिफोन कंपन्या कमीत कमी आकारातील धातूच्या स्विचेस वापरत होत्या. परंतु ट्यूरिंगच्या मशीनसाठी त्या बोजड ठरल्या असत्या. रेडिओमधील वाल्वच्या अनेक मर्यादा होत्या. त्यामुळे त्याचाही वापर करणे शक्य झाले नसते. ट्यूरिंगच्या मते इलेक्टॉन्सचे टेलीपोर्टेशन हेच त्याच्या समस्येचे उत्तर होते. त्यासाठी त्याला भौतशास्त्रातच शोध घेणे अनिवार्य होते. क्वांटम मेकॅनिक्समधून काही हाती येईल का याचा शोध तो घेऊ लागला. नवीन संशोधनात विद्युतवाहकातील इलेक्ट्रॉन्सना सौम्य धक्का दिल्यास त्या स्विच म्हणून काम करणे शक्य आहे हे त्याच्या लक्षात आले. इतर कुठल्याही प्रकारचे चलनवलन न करता त्याना उडी मारण्यास भाग पाडणे शक्य होणार होते.

खरे पाहता या सर्व गोष्टी स्वप्नवत वाटणाऱ्या कल्पना होत्या. ॲलन ट्यूरिंगला केंब्रिज येथील भौतिकीतील प्रगत संशोधनाची

इत्थंभूत माहिती होती. क्वांटम मेकॅनिक्सचा प्रभाव सूक्ष्मातीसूक्ष्म पातळीवर होणारा असून त्याचा प्रत्यक्ष व्यवहारात कितपत वापर होईल याबद्दल इतर वैज्ञानिक व तंत्रज्ञाप्रमाणे ट्यूरिंगच्याही मनात शंका होत्या. उघडपणे चर्चा करण्यासाठी कुणी जवळचे मित्रही त्याला नव्हते. मार्कोमची त्याला सतत आठवण येत होती. त्याच्या डोक्यातील जाणीव आणि मशीनबद्दल बोलणारे व बोललेले ऐकणारे दुसरे कुणीही त्याला सापडत नव्हते. प्राथमिक स्वरूपातील softwareबद्दल चर्चा करण्यास , संवाद साधण्यास माणसं नव्हती. याच काळात हिल्बर्टच्या शोधनिबंधावर टीका टिप्पणी केलेल्या ऍलन ट्यूरिंगला अमेरिकेतील प्रिन्स्टन विद्यापीठात जाण्याची संधी मिळाली. त्याकाळी जॉन फॉन न्यूमन हा गणितज्ञ तेथे शिकवत होता. आपल्या बुद्धीमत्तेला आव्हान देणारा जोडीदार मिळणार या उद्दिष्टाने ट्यूरिंग प्रिन्स्टनला गेला. परंतु न्यूमन बौद्धिक चर्चा - विमर्शेपेक्षा मौजमजा, पार्ट्या यांच्यात जास्त वेळ घालवत होता. 3-4 सेमिस्टर्स नंतर निराश होऊन ट्यूरिंग मायदेशी परतला. त्यामुळे ट्यूरिंगला आपले मशीन (काही काळ तरी) बासनात गुंडाळून ठेवावे लागले

याच काळात इंग्लंड दुसऱ्या जागतिक महायुद्धात पूर्णपणे फसलेला होता. इंग्लंडमधील बहुतेक वैज्ञानिक ब्रिटिश सरकारच्या युद्धोपयोगी प्रकल्पात भाग घेत होते. ऍलन ट्यूरिंगही ब्लेचली पार्क येथील कोडब्रेकिंग प्रकल्पात सहभागी झाला. मुळातच ऍलन ट्यूरिंगला व्यवहारोपयोगी प्रयोगात रुची होती. अनेक वेळा आकाशाकडे पाहून तो अचूक वेळ सांगत असे. ब्लेचली पार्क येथील नोकरी त्याला फार आवडली. जर्मन सैन्य Enigma या अत्याधुनिक कोडिंग मशीनद्वारे गुप्तसंकेत पाठवून इंग्लंडच्या कुठल्या

जहाजावर वा विमानावर हल्ला करायचे आदेश देत होते. या संकेतलिपीचा शोध घेऊन जर्मन सैनिक हल्ला करण्यापूर्वीच इंग्लंड सैन्याला धोक्याचा इशारा देण्याचे काम या पार्कमधून चालायचे. गणितीय तर्क व कोडब्रेकिंगचे अत्याधुनिक तंत्र वापरून कमीत कमी वेळेत संकेतलिपीतील क्लिष्टपणा शोधून शत्रुसैन्यावर मात करण्याची कुशलता ट्यूरिंगने आत्मसात केली. या पूर्वीच्या प्रयत्नात डीकोडिंग मशीनमधील गीअर्स, स्प्रिंग्स, इत्यादींच्या किचकट रचनेमुळे व डीकोडिंगसाठी वापरत असलेल्या क्लिष्ट तार्किक मांडणीमुळे डीकोडिंगला बराच उशीर लागत होता. अटलांटिक महासागरातील इंग्लंडच्या बोटी बुडाल्यानंतर हल्ला होण्याचा इशारा पोचत होता. परंतु ट्यूरिंगची तर्कशुद्ध विचार पद्धती, ट्यूरिंगने शोधलेले बोंबे (Bombe) मशीन्स व त्यावर काम करणारी माणसं, नियोजन, इत्यादीमुळे डीकोडिंग अत्यंत कमी वेळेत होऊ लागले. इंग्लंडच्या बोटी सुरक्षितपणे शत्रुसैन्यावरील हल्ला परतवू लागल्या. सुरुवातीला हे काम मंदगतीने चालत होते. जर्मन सैन्य संकेत पाठविण्यासाठी short wave signalsचा वापर करत होती. या सर्व गोष्टींचा मागोवा घेत ॲलन ट्यूरिंगने डीकोडिंगसाठी व्यूहरचना केली होती. ट्यूरिंगच्या डोक्यातील संगणक जरी अस्तित्वात आले नसले तरी त्यातील महत्वाचे भाग - स्मृती, प्रक्रिया व reconfigurable सॉफ्टवेअर - यांची प्रत्यक्ष चाचणी ब्लेचली पार्कमध्ये होऊ लागली. या गोष्टीसाठी वेगवेगळ्या इमारतींची व्यवस्था केली. मशीन्सवर काम करणाऱ्यात बहुतेक महिला होत्या. बोंबे मशीन्स, त्यावर काम करणाऱ्या उत्साही महिला व ट्यूरिंगची प्रचंड तार्किक बुद्धीमत्ता इत्यादीमुळे डीकोडिंगचे काम सुलभ झाले.

याच सुमारास ॲलन ट्यूरिंग ब्लेचली पार्क येथे काम करत असलेल्या जोन क्लार्क या तरुणीच्या प्रेमात पडला. अत्यंत प्रामाणिकपणे स्वत:मधील समलिंगी आकर्षणाबद्दलही त्याने प्रेमिकेला सांगून मोकळा झाला. दोघेही 9-10 ची शिफ्ट संपवून जवळ पासच्या बागेत प्रेमाराधन करत होते. ॲलन ट्यूरिंग गणितीय अनुभवाच्या 'रोमांचक गोष्टी' तिला सांगत होता.

मित्रसैन्याचा डीकोडिंगच्या संदर्भातील कामाची तत्परता ओळखून जर्मन नौदलाने प्रगत तंत्रज्ञानानुसार कोडींगच्या पद्धतीत आमूलाग्र बदल केले. Electrical signal यंत्रणेतील संशोधनामुळे शत्रुसैन्याची कोडिंग यंत्रणा बळकट झाली. ब्रिटिश नौदलाची वाताहत होऊ लागली. जहाज व विमान यांचा अचूक अंदाज घेऊ शकणारी रडार यंत्रणा अजूनही बाल्यावस्थेत होती. त्यामुळे ट्युरिंगच्या टीमवर भार मोठी जबाबदारी होती. रात्रंदिवस काम करून जर्मन संकेत प्रणालीचा भेद त्यानी केला. जर्मन सैन्य नवे नवे संकेत प्रणाली विकसित करत होती. त्याचप्रमाणे इकडे ट्यूरिंग तर्कशक्ती वापरून डीकोडिंग करत होता. काही काळानंतर बोंबे मशीनच्या मर्यादा उघडे पडू लागल्या. ट्युरिंगला बोंबेवर आधारित असलेल्या यंत्रणेऐवजी कोलोसस नावाचे नवीन प्रकल्प हाती घेऊन डीकोडिंग यंत्रणा उभी करायची होती. प्रकल्प प्रस्तावातील कोलोसस मशीन ट्युरिंगच्या कल्पनेतील मशीनच्या जवळपास जाणारे मशीन होते. बोंबे मशीन्ससाठी शेकडो किलेमीटर लांबीच्या तारा विद्युत वाहक म्हणून वापरल्या होत्या. काम करताना त्या तारा प्रचंड प्रमाणात तापून खोलीचे तापमान वाढत होते. अनेक वेळा तेथे काम करणाऱ्या

महिलांना तेथील पुरुषांना बाहेर काढून अर्धनग्नावस्थेच काम करावे लागत असे.

प्रकल्प प्रस्ताव व त्यासाठीची निधीची मागणी चर्चिलपर्यंत गेली. चर्चिल स्वत: या प्रकल्पाला अग्रक्रम देऊन निधीचा तुटवडा पडणार नाही यासाठीचे आदेश दिले. तरीसुद्धा कोलोससमध्ये रोज काहीना काही बदल करावे लागत होते. दिवसे न दिवस त्यातील किचकटपणा वाढतच चालला. जर्मन सैन्य रोज नवीन नवीन तंत्र वापरत होते. ॲलन ट्यूरिंगला त्यंच्याबरोबर स्पर्धा करणे अवघड होऊ लागले. कोलोसस adding machines च्या तुलनेत कित्येक पटीने वेगळे होते. परंतु खऱ्या अर्थाने ते संगणक नव्हते. ट्यूरिंगच्या कल्पनेतील मशीनपासून फार दूर होते. त्याचा मंदवेग डोकेदुखी ठरत होता.

केवळ डीकोडिंगच नव्हे तर कोडींगसाठीसुद्धा ट्यूरिंगने डिलाइला यंत्रणेची रचना केली होती. मित्र राष्ट्रा - राष्ट्रातील संवादाचा आशय शत्रुराष्ट्रांना कळू न देण्याची ती व्यवस्था होती. यात मूळ ध्वनी लहरीत scrambled लहरींचे मिश्रण करून पाठवण्यात येत होते. ज्यांना संदेश पोचवायचे आहे तेच फक्त scrambled भाग वेगळे काढून संदेश ऐकू शकत होते.

1945मध्ये युद्धसमाप्तीची घोषणा झाली. ट्यूरिंगला याच क्षेत्रात आणखी जास्त संशोधन करायचे होते. ब्लेचली पार्क येथील काम संपले होते. ट्यूरिंग यानी आपला प्रस्ताव भौतशास्त्रात प्रगत संशोधन करणाऱ्या नॅशनल फिजिकल लॅबोरेटरी (NPL) कडे पाठवला. मशीनमधील हार्डवेअरला हात न लावता कामाच्या स्वरूपानुसार सातत्याने बदलत जाणाऱ्या मशीनचा तो प्रस्ताव होता. याच सुमारास सहमतीने जोन क्लार्क व ट्यूरिंग एकमेकापासून दूर राहण्याचा निर्णय

घेतला. मुळात जोनला समलिंगी माणसाच्या बंधनात अडकून घेणे योग्य वाटत नव्हते. पुन्हा एकदा ट्यूरिंग एकाकी पडला.

NPLमधील सुरुवातीचे दिवस चांगले गेले. उत्क्रांतीचा सिद्धांत मांडलेल्या चार्ल्स डार्विनचे नातू सर् चार्ल्स डार्विन त्या संस्थेचे संचालक होते. परंतु या वरिष्ठ संचालकाच्या काही कल्पना कालबाह्य होत्या. ॲलन ट्यूरिंग यानी वेगवेगळ्या कामासाठी वेगवेगळ्या मशीन्सची रचना करण्यास त्यांचा विरोध नव्हता. परंतु ट्यूरिंगच्या universal मशीनचे खूळ त्यांना पसंद नव्हते. एकच मशीन टाइप करणार, आकडे मोड करणार, हिशोब ठेवणार, चित्रं काढणार, गाणं म्हणणार, कविता - कादंबऱ्या लिहिणार... हात - पाय चिकटविल्यास शेतात जाऊन शेतीही करणार... अशा प्रकारच्या अशक्यातल्या गोष्टीसाठी श्रम, वेळ आणि पैसा खर्च करणे त्यांना योग्य वाटत नव्हते. ट्यूरिंगला हवे असल्यास स्विचिंग रिलेज, vacuum ट्यूब्स, इतर इलेक्ट्रॉनिक सामान घेण्यास त्यांची आडकाठी नव्हती. शुद्ध गणितातील प्रमेयावर संशोधन करण्यास त्यानी उत्तेजन दिले असते. परंतु ट्यूरिंगच्या डोक्यातील software हे त्यांच्या दृष्टीने खुळचटपणाचे होते. चित्रविचित्र कल्पना डोक्यात असलेल्या या तरुणाला वास्तवाचे भान नाही या निष्कर्षापर्यंत ते पोचले. युद्धकाळात त्यानी काही चांगले काम केले असले तरी सर् डार्विन मात्र त्याच्या खुळचटपणाला उत्तेजन देण्याच्या मनस्थितीत नव्हते.

ट्यूरिंग पूर्णपणे वैतागला होता. त्याच्या डोक्यातील संगणकाच्या रचनेसाठी वायर्स, वाल्व, स्विचेस इत्यादी बाह्य घटकांबरोबरच कार्यनिर्देशाप्रमाणे घटकांचे नियंत्रण करू शकणाऱ्या

programming ला पर्याय नाही याची त्याला खात्री पटू लागली. प्रत्येक वेळी हार्डवेअर बदलण्याची गरज नाही; programmingमध्ये बदल केलेतरी पुरेसे ठरेल. त्याच्या कोलोसस डीकोडिंग यंत्रणेच्या प्रकल्प प्रस्तावात या सर्व गोष्टी होत्या. जर्मन सैन्याच्या बदलत्या संकेतानुसार आतील कुठल्याही घटकांना हात न लावता डीकोडिंग करण्यात कोलोसस जवळ जवळ यशस्वी झाली होती. हे उदाहरण माहित असूनसुद्धा ट्यूरिंगला पुढील संशोधन करण्यास वाव मिळत नाही, याचे त्याला वाईट वाटू लागले.

बाहेरच्या बाजारात त्याच्या मनाप्रमाणे अगदी लहान आकारातील स्विचेस, स्टोरेज डिव्हायसिससारखे घटक अजूनही उपलब्ध नव्हत्या. programmingची कार्य प्रणाली अनेक स्टेप्समध्ये विभागलेली होती. प्रत्येक स्टेपसाठीच्या विद्युत मंडलासाठी 4-5 घटक असल्यामुळे मशीनचा आकारमान वाढत होता. रडार संशोधनाच्या प्रयोगाच्या पाइपमध्ये पारा भरून त्यात तरंग उमटविल्यास ते तरंग अचूकपणे परत येत होत्या हे त्याच्या लक्षात आले. ॲलन ट्यूरिंग यानी संगणकातील मेमरीसाठी याचा वापर करता येता का या विचारात पडला. संचालकाच्या कपीमुष्टीतून पैसा सुटत नव्हता. लॅबच्या आजूबाजूला पडलेल्या पाइपचे तुकडे व तारा वापरून तो प्रारूप तयार करत होता. खरे पाहता वाल्वला पर्याय ठरू शकणारा व आकारमानात अत्यंत कमी असलेल्या ट्रान्सिस्टरवर अमेरिकेत अत्यंत गुप्तपणे काम चालू आहे याची कल्पना त्यावेळी त्याला नव्हती. 1946 - 47 ही दोन वर्ष वाया गेले म्हणून दुसऱ्या नोकरीच्या शोधाला लागला.

1948 च्या सुमारास ट्युरिंग मॅंचेस्टर विद्यापीठात नोकरी करू लागला. या विद्यापीठात संगणकाच्या जवळपास जाणाऱ्या प्रकल्पाचे काम जोराने चालू होते. हाही त्या गटात सामील झाला. यूद्धपूर्व काळात प्रसिद्ध झालेल्या ऍलन ट्युरिंगच्या शोधनिबंधाच्या आधारे ब्रिटन व अमेरिकेत काही प्रकल्प हाती घेण्यात आले होते. कोलोससची सुधारित आवृत्ती तयार होत होती. परंतु ट्युरिंगच्या विचित्र वागणुकीला कंटाळल्यामुळे केंब्रिज व प्रिन्स्टन येथील दरवाजे त्याच्यासाठी बंद झाले होते. त्यातल्या त्यात मँचेस्टर बरे म्हणून तेथे तो काम करू लागला. मँचेस्टर येथील वैज्ञानिक, व गणितज्ञ जरी मित्रत्वाच्या नात्याने वागत असले तरी प्रारूपातील बदलासाठी ऍलन ट्युरिंगने केलेल्या सूचना ऐकण्याच्या मनस्थितीत ते नव्हते. मशीन शॉपमधील तंत्रज्ञ प्रारूपात बदल करू शकले असते; परंतु ट्युरिंगच्या हेकेखोरपणाला ते कंटाळले. ऍलन ट्युरिंगची लंडनस्थित उच्चाराची लकब मँचेस्टरच्या तंत्रज्ञांना आवडत नव्हती. एका प्रकारे तो प्रादेशिकवादाचा बळी ठरला. अमेरिकेतील ट्रान्सिस्टरवरील संशोधन शेवटच्या टप्प्यापर्यंत पोचलेले होते. त्याचा वापर करून अत्यंत लहान आकारातील विद्युत मंडल तयार करणे शक्य झाले असते.

याच काळात त्यानी कृत्रिम बुद्धीमत्तेसंबंधी विचार करून शोधनिबंध लिहिला. परंत् त्यात काही विशेष नाही म्हणून वरिष्ठानी ते प्रसिद्ध करू दिले नाही. त्याच्या मृत्यु पश्चात 1968मध्ये निबंध प्रसिद्ध झाल्यानंतर जगाला त्याची किंमत कळली व त्यावरील संशोधनाला गती मिळाली. त्याचप्रमाणे ऍलन ट्युरिंग यानी जीवशास्त्राविषयी केलेले संशोधनही अभूतपूर्व ठरले. लहानपणापासूनच त्याला निसर्ग व गणित यांच्यातील संबंधाविषयी कुतूहल होते. फुलाच्या

पाकळयांची संख्या फिबोनाकी संख्यांशी जुळतात याचे त्याला आश्चर्य वाटत होते. त्याचप्रमाणे बिबटे, मांजर, गायी यांच्या त्वचेवरील ठिबके कशामुळे तयार होतात यावर तो विचार करून पेशीमध्ये रासायनिक प्रक्रिया घडत असावी असा अंदाज वर्तविला होता. मोर्फोजेनेसिसची सैद्धांतिक संकल्पना मांडली. पुढील काळात त्याच्या या सिद्धांताने जीवशास्त्राच्या एका नव्या शाखेला जन्म दिला. एखाद्या मशीनमध्ये बुद्धीमत्ता आहे की नाही हे ठरविण्यासाठी त्यानी शोधलेले ट्युरिंग टेस्ट हा या क्षेत्रातील मैलाचा दगड ठरला.

परंतु मँचेस्टरच्या त्या उदास वातावरणात राहणे त्याला संदर्भहीन वाटू लागले. हळू हळू तो तिथून बाहेर पडण्याचा प्रयत्न करू लागला. ट्युरिंगची आई त्याला पत्र पाठवून लग्न करण्याचा आग्रह करत होती. दरवेळी काही तरी खोटे सांगून तो वेळ मारून नेत होता. खोटे बोलण्याचा व खोटे लिहिण्याचा त्याला कंटाळा येत होता. नैराश्य टाळण्यासाठी काही वेळा पुरुष वेश्यांशी समागम करू लागला. जानेवारी 1952 मध्ये अशाच एका अनोळखी तरुणाबरोबर रात्र काढल्यानंतर त्याच्या घरातील काही वस्तू गायब झाल्याचे त्याच्या लक्षात आले. वस्तूंच्या चोरीपेक्षा विश्वासघात केल्याचा त्याला राग आला होता. चोर म्हणून त्या तरुणावर त्यानी पोलीसात फिर्याद नोंदविली. परंतु पोलीस चौकीतील ही फिर्यादच त्याच्या मृत्युस कारणीभूत ठरली.

मँचेस्टरमध्ये त्या काळी समलिंगी समागम हा अक्षम्य गुन्हा होता. कदाचित हा गुन्हा केंब्रिज वा लंडन येथे घडला असता तर ॲलन ट्युरिंगच्या विद्वत्तेची कदर करून त्याला सौम्य शिक्षा मिळाली असती. परंतु मँचेस्टर हे केंब्रिज वा लंडन नव्हे. कोर्टात त्याचा गुन्हा

शाबीत झाला व कोर्टाने त्याला शिक्षा सुनावली. त्याच्या युद्धकाळातील सेवेसाठी म्हणून कोर्टाने त्याच्यासोर दोन पर्याय ठेवले: तुरुंगवासाची शिक्षा भोगणे किंवा त्याकाळी समलिंगी प्रवृत्तीतून सुटका करून घेणाऱ्या वैद्यकीय प्रयोगात सहभागी होणे. तुरुंगवासाची बदनामी नको म्हणून ॲलन ट्यूरिंगने दुसरा पर्याय निवडला. त्यासाठी त्याला हार्मोन्सचे इंजेक्शन्स घ्यावे लागणार होते.

ॲलन ट्यूरिंगवर 'उपचार' चालू झाले. रोज गोळया - इंजेक्शन्स घ्यावे लागत होते. परंतु या उपचार पद्धतीचा त्याच्या मनावर परिणाम होऊ लागला. एकाग्रता ढासळू लागली. तो जवळ जवळ मनोरुग्णाच्या अवस्थेला पोचला. कोर्टाच्या आज्ञेचे तंतोतंत पालन करावे लागत असल्यामुळे औषधाचे डोजही कमी करता येईना. हळू हळू या उपचाराचे उपदुष्परिणाम दिसू लागले. त्याच्या स्तनांचा आकार वाढू लागला. मानसिक व्याधी व शारीरिक व्यंग यामुळे तो डिप्रेशनमध्ये जाऊ लागला. 1953मध्ये त्याच्यावरील उपचार थांबविण्यात आले. तरीसुद्धा तो आजारातून बरा होऊ शकला नाही. जून 1954 मध्ये झोपण्यापूर्वी एका कापलेल्या सफरचंदाच्या फोडीवर सायनाइडचा लेप लावून त्यानी खाल्ले व झोपेतच त्याचा मृत्यु झाला. वयाच्या 42 व्या वर्षी आत्महत्या करून त्यानी आपले जीवन संपविले.

एका चावलेल्या सफरचंदाचे प्रतिक म्हणून वापर करून स्टीव्ह जॉब्स याने माहिती तंत्रज्ञानात भर घालून नावलौकिक मिळविला. परंतु सफरचंदाच्या फोडीनेच संगणक व माहिती तंत्रज्ञानातील संकल्पनांचा जनक म्हणून ओळखला गेलेल्या ॲलन ट्यूरिंगचा जीव घेतला!

(2010मध्ये ब्रिटिश प्रधान मंत्री डेव्हिड ब्राऊन यांनी ॲलन ट्यूरिंगला ज्याप्रकारे कोर्टाने शिक्षा केली त्याबद्दल ब्रिटिश नागरिकांच्या वतीने जाहीर माफी मागितली. परंतु काळाचे काटे मागे सरकवता येत नाहीत.

एका असाधारण बुद्धीमत्ता असलेल्या संशोधकाचा अशा प्रकारे अकाली मृत्यु होणे ही मानवतेला काळिमा ठरणारी घटना आहे.)

●●●

निकोला टेस्ला:
विसाव्या शतकाला घडविणारा विक्षिप्त वैज्ञानिक

दि प्रेस्टीज नावाच्या 2006 साली गाजलेल्या चित्रपटातील एका दृश्यात एक जादूगार अमेरिकेतील बर्फाळ प्रदेशातील वैज्ञानिकाच्या कार्यशाळेत येतो. बाहेरच्या उघड्या हिरवळीवर बर्फमध्ये 10-12 बल्बमधून प्रकाश येत असतो. जादूगार आश्चर्यचकित होऊन बघू लागतो. गंमत म्हणजे या बल्बमध्ये विद्युत प्रवाह वाहून नेण्यासाठी तारा-केबल यांची सोयच नव्हती! स्वतंत्र दिव्याप्रमाणे ते पेटलेले होते. वायरलेस टेलिफोन सेवेसारखी ही एक वायरलेस विद्युत यंत्रणा होती! मुळातच वैत्रानिकांनी अशा प्रकारचे जादूचे प्रयोग करून प्रसिद्धी मिळवण्याला इतर सहकारी नाक मुरडत असतात. 2006 सालच्या या चित्रपटातील हे दृश्य काल्पनिक असले तरी अशा प्रकारचा प्रयोग शंभर वर्षांपूर्वी, 1899मध्ये, निकोला टेस्ला (1856-1943) या अमेरिकेतील वैज्ञानिकाने प्रत्यक्षपणे करून दाखविले होते, यावर आज विश्वासही बसणार नाही. पृथ्वी विद्युतवाहक म्हणून कार्य करू शकते हे सिद्ध करणारा प्रयोग तो त्या काळी करत होता. जमिनीच्या या गुणधर्माचा वापर करून टेस्ला यानी प्रयोगशाळेपासून काही किलोमीटर्स दूरवरील जमिनीला जोडलेले निऑन ट्यूब्स पेटवून दाखवू शकला. परंतु त्याला हे कसे शक्य झाले याचा शोध आजपर्यंत लागला नाही. (असाच एक प्रयोग 2007 मध्ये अमेरिकेतील MIT तील वैज्ञानिकांनी हवेतून 2 -3 मीटर्स उंचीवरून कुठल्याही केबल वा

तारांच्या जोडणीविना वीज प्रवाह पाठवू शकले. परंतु टेस्लाने कुठली तांत्रिकप्रक्रिया वापरली हे अजूनही गूढ आहे.)

निकोला टेस्लाचा जन्म युरोपमधील Croatia येथे झाला. वडील चर्चचे पाद्री होते. तल्लख बुद्धीच्या टेस्लाला लहानपणापासूनच तंत्रज्ञानातील बारकाव्यांची आवड. विद्युत व यांत्रिकी अभियांत्रिकी शिक्षण त्यानी तेथील पॉलिटेक्निक व ग्राझ विद्यापीठातून घेतले. शिक्षण घेत असतानाच त्याच्यातील विक्षिप्तपणाची कल्पना मित्रांना येवू लागली. एकदा तर 2-3 टर्म्स कॉलेजमध्ये न आल्यामुळे त्यानी नदीत जीव दिला अशी अफवा पसरली. कसेबसे काही टर्म्स त्यानी संपविले. काही वर्ष तो बुडापेस्ट येथील एका टेलिफोन कंपनीत काम करू लागला. (1881) कुठलीही गोष्ट एकदा पाहिले की ते त्याच्या डोक्यात फिट्ट बसत होते. 70-80 टक्के स्किमॅटिक्स त्याच्या डोक्यात असत. एखाद्या रचनेची इत्थंभूत माहिती, आकृत्या, त्यातील बारकावे, बारीक-सारीक डायमेन्शन्स, जोडणीचा क्रम इत्यादी डोक्यात साठवल्या जात होत्या. त्यांना कागदावर उतरविण्याची गरजच त्याला भासत नव्हती. कितीही गुंतागुंतीची रचना असली तरी टेस्ला त्याच्यातील फोटोग्राफिक स्मृतीमुळे काही क्षणात सर्व काही आठवणीत ठेवत असे.

स्वत:च्या देशात काही वर्षे घालविल्यानंतर एका ओळखीच्या इंजिनियरच्या शिफारशीवरून तो अमेरिकेतील थॉमस एडिसनच्या प्रयोगशाळेत शिकावू उमेदवार म्हणून काम करू लागला. (1884) परंतु त्याची व एडिसनची वेव्हलेंग्थ जुळेना. एडिसन डायरेक्ट करंट (DC)चा खंदा समर्थक. परंतु टेस्ला अल्टर्नेट करंट (AC) तंत्रज्ञानावर दृढ विश्वास असणारा. त्यामुळे टेस्ला जॉर्ज वेस्टिंगहाउसबरोबर

भागीदारी करून AC तंत्रज्ञानाचा पाया रचला. 11000 व्होल्टच्या उच्च दाबाच्या विद्युत प्रवाहाला हाताळण्यास सुरक्षित अशा 110/220 व्होल्ट्स पर्यंत आणणाऱ्या विद्युत प्रवाह तंत्रज्ञानाच्या शोधात टेस्लाचा सिंहाचा वाटा होता. मायकेल फॅरडे यानी विद्युत उत्पादन जनित्रांचा शोध लावून जगाला आश्चर्यचकित केले. परंतु त्या विद्युत ऊर्जाचा व्यावहारिक उपयोग, विद्युत प्रवाहाचे उत्पादन, प्रेषण, वितरण, सुरक्षितता यासाठी टेस्लाचे नाव घ्यावे लागेल. आज आपण विद्युत ऊर्जा वापरून ज्या सोई सुविधा भोगत आहोत त्यासाठी आपल्याला टेस्लाला ऋणी रहावे लागेल. खरे पाहता 20व्या शतकातील बहुतेक सोई सुविधांचा जनक म्हणून त्याचे नाव हवे होते. परंतु त्यानी शोधलेल्या एकूण एक सिद्धांताची रेवडी त्याकाळात उडवली. फॅरडे, एडिसन, मार्कोनी, यांच्या नावाचा जो दबदबा होता तो टेस्लाच्या नावाला नाही, हीच खरी शोकांतिका. जगाने त्याला एक वैज्ञानिक वा अभियंता म्हणून न ओळखता एक तऱ्हेवाइक, विक्षिप्त, वेड्या वैज्ञानिकाच्या स्वरूपातच ओळखले.

कुशाग्र बुद्धीच्या या वैज्ञानिकाने अनेक प्रकारच्या तंत्रज्ञानांचा शोध लावला. विद्युत जनित्र, रेडिओ लहरी, FM रेडिओ , स्पार्क प्लग, फ्लुरोसेंट प्रकाश, क्ष-किरण, रोबोटिक्स, टेलीऑटोमेशन, रिमोट कंट्रोल, रेडिओ-नियंत्रित जहाज, टेस्ला कॉइल, इत्यादीसंबंधीच्या तंत्रज्ञानांचा पाया त्यानी रचला. ब्लेडविरहित जनित्राची कल्पना त्याचीच होती. रेडिओ लहरीच्या शोधात तो मार्कोनीचा स्पर्धक होता. टेस्लाचेच 17 पेटंट्सचा वापर करून मार्कोनी यानी रेडिओ लहरीच्या शोधात आघाडी मिळवली. कार्समधील स्पीडोमीटर्सचा शोध त्यानी लावला. यांत्रिकी

फेरेगणकाचा शोधही त्याचाच. विद्युत लहरींचा वापर करून काही रोगावर उपचार करू शकणाऱ्या मशीनच्या शोधातही टेस्लाचे नाव जोडलेले आहे. नायगरा जलपातापासूनच्या विद्युत निर्मितीतही त्याचा सहभाग होता.

1900च्या सुमारास न्यूयार्कपासून 100 किमी दूर असलेल्या ठिकाणी टेस्ला यानी स्वत:च्या प्रयोगशाळेसाठी एका प्रचंड टॉवरची उभारणी केली. त्याला आता वार्डनक्लिफ टेस्ला टॉवर म्हणून ओळखतात. अवकाशातील कॉस्मिक किरणांना आकर्षित करून वीज निर्मिती करण्याची टेस्लाची एक अफलातली कल्पना होती. टेस्लाच्या कल्पनेप्रमाणे कॉस्मिक किरणाद्वारे वीज, केबलविना ट्रान्समिशन व वितरण असे झाले असते तर या जगातील ऊर्जेसंबंधीच्या सर्व समस्या कधीच संपल्या असत्या. थर्मल, हायड्रॉलिक वा न्यूक्लियर पॉवरपासून मिळणाऱ्या खर्चिक विद्युत उत्पादनाच्या मागे आपण धावलो नसतो. परंतु टेस्लाच्या प्रयोगातून कॉस्मिक किरणाऐवजी asteroid आकर्षित होतात असा जावईशोध कुणीतरी लावला. 1908च्या सुमारास रशियातील तुंगुस्का येथे asteroid कोसळले व शेकडो किमीचे जंगल जळून जाण्यास कारणीभूत ठरले, अशी अफवा पसरली. परंतु शेवटपर्यंत हे कुणीही सप्रमाण सिद्ध करू शकले नाहीत. काही वर्षानंतर त्याच्या या प्रयोगशाळेला आग लागली व त्यातील अनेक महत्वाची कागदपत्रे, सामान जळून खाक झाल्या.

वयाच्या पंचाहत्तरीतसुद्धा अत्यंत उत्साहाने तो काम करत होता. त्याकाळी प्रकाश किरणाने त्याला मोहित केले. प्रकाशाचे एकाच वेळी प्रकटित होणारे तरंग व कण या स्वरूपाचा वापर करून टेस्ला

यानी 'प्रकाशभिंत' उभी करून सर्वांना चकित केले. विद्युत-चुंबकीय लहरींना पाहिजे तसे वळवून, वाकवून असे काही तरी करता येते हे त्याच्या डोक्यात आले होते. अवकाश, वस्तू व गुरुत्व यांचा योग्य उपयोग करून घेतल्यास प्रकाश किरणांना आकार देऊन 'प्रकाशभिंत' उभी करता येते असा त्याचा दावा होता.

टेस्लाच्या नावे सुमारे 700 पेटंट्स असूनसुद्धा तो शेवटपर्यंत कफल्लकच राहिला. काही दिवस खड्डे खणून त्याला पोट भरावे लागले. त्याला आठ भाषा येत होत्या. त्याच्या आधारे तो काही काळ अनुवादक म्हणूनही काम करत असे. एक तऱ्हेवाइक म्हणून ख्याती असलेल्या टेस्लाला फसविणारेच जास्त भेटले. जॉर्ज वेस्टिंगहाउस व जे पी मॉर्गनसुद्धा यास अपवाद नाहीत. स्टॉक मार्केटमधील घोटाळा, पेटंट ऑफिसमधील गैरवर्तन यामुळे त्याचे आर्थिकरित्या फार नुकसान झाले. मुळात त्याला इतरांशी कसे वागावे हेच कधी कळले नाही. अपवाद फक्त मार्क ट्वेनचा. प्रत्येक वेळी त्याच्या डोक्यात नवीन कल्पना यायच्या. त्याच्या मागे हात धुवून तो लागायचा व त्याच्या जुन्या कल्पना अडगळीत पडायच्या. त्यामुळे बहुतेक कामे अर्धवट स्थितीत रहायचे. स्वामी विवेकानंदांचे वेदांतावरील भाषण ऐकून तो संस्कृत शिकू लागला व त्याच्या डोक्यातील काही कल्पनांना संस्कृत नाव दिले. आजन्म अविवाहित, गोलाकारातील वस्तूबद्दल मनस्वी तिटकारा, तीन या संख्येने भाग न जाणाऱ्या गोष्टीबद्दल तिरस्कार, मूक प्राण्यावर व विशेषकरून कबूतरांवर निस्सीम प्रेम, लठ्ठ लोकांचा दुस्वास, स्वच्छतेबद्दलच्या विचित्र कल्पना, मोती-दागिन्याशी हाडवैर, अशा काही विक्षिप्त आवडी-निवडीमुळे आयुष्यभर त्याला हाल सोसावे लागले.

(ि़विक्षिप्तपणाचे अजून एक उदाहरण म्हणजे त्याचे ब्रह्मचर्य, ब्रह्मचर्यामुळे शास्त्रशोधास मदत होते असे त्याचे मत होते.) काहींच्या मते Obsessive Compulsive disorder हा मानसिक रोग त्याला जडला होता. परंतु टेस्ला हा एक चांगला शोमन होता. स्वत:च्या प्रयोगांचे सार्वजनिक प्रदर्शन करणे त्याला फार आवडत होते. एखाद्या कलाकृतीच्या प्रदर्शनाप्रमाणे माणसांना जमवून आपण लावलेला शोध तो दाखवून जमलेल्यांना आश्चर्यचकित करत असे. एकदा त्याने एका खोलीत विजेचा गोळा तयार करून दाखवला व घाबरलेल्या जमावाला ते किती सुरक्षित आहे हे पटवून देवू लागला.

अब्जाधीश होण्याच्या लायकीच्या या विक्षिप्त वैज्ञानिकाचा फार मोठा गौरवही झाला नाही. त्याच्या 75 व्या वाढदिवशी Time या साप्ताहिकाने मात्र त्याची कव्हर स्टोरी छापून त्याला प्रसिद्धी दिली. युगोस्लोव्हिया प्रशासनाने त्याच्या वृद्धाप्यकाळाकरिता प्रतीवर्षी 7500 डॉलर्स देऊ केले. त्यातल्या त्यात समाधानाची गोष्ट म्हणजे वैज्ञानिक जगानी त्याच्या कार्याचा मरणोत्तर गौरव केला. व्होल्ट, अँपीअर, ओहम, हर्टझ् या वैज्ञानिकांच्या स्मरणार्थ ज्याप्रमाणे काही मापन एककांना त्यांची नावे दिली त्याचप्रमाणे विद्युतचुंबकीय क्षेत्रातील फ्लक्स मोजणारे एकक म्हणून टेस्लाचे नाव देण्यात आले. नोबल पारितोषकासाठी एडिसन व टेस्ला या दोन्ही नावांची शिफारस होती. परंतु एकाला दिल्यास दुसरा नाराज होईल म्हणून ते दोघानाही दिले नाही.

अत्यंत गरीबीतच त्याचे म्हातारपण गेले. हॉटेलमधील दोन खोल्यातच त्याला रहावे लागत होते. त्याच्या कबूतरावरील प्रेमामुळे (व कबूतरं हॉटेल घाण करतात म्हणून !) त्याला अनेक वेळा हॉटेल

बदलावे लागले. मृत्युच्या वेळी त्याचे वय 86 वर्षांचे होते. त्याचे मरणसुद्धा सुखासुखी नव्हते. दुसऱ्या महायुद्धाचा तो काळ होता. मरणाअगोदर एकदा त्यानी एका सैन्याधिकारीला फोनवरून शत्रूंना नाश करू शकणाऱ्या मृत्युकिरणावर (death rays or peace rays) काम करत आहे असे सांगितले होते. त्यामुळे मृत्युनंतरच्या काही क्षणातच त्याच्या रहात्या हॉटेलच्या भोवती FBI ने कडक सुरक्षा उभी करून त्याच्या खोलीतील सर्व सामान अस्ताव्यस्त करून प्रत्येक चिठ्ठी चपाटींचा अभ्यास केला. मात्र हाती काही लागले नाही. फक्त एका कागदावर 'पुढील काळात एकाच वृत्तपत्रांच्या अनेक आवृत्त्या एकाच वेळी शहराशहरात छपाई होऊन वाचकापर्यंत पोचतील ' असे लिहिलेले भाकित आढळले. कदाचित आताची इंटरनेट प्रणालीची चाहूल त्याच्या सुपीक डोक्यात तेव्हा त्याला आली असावी.

यापुढे जेव्हा आपण एखादे स्विच वापरून पूर्ण घर प्रकाशाने न्हाऊन काढू तेव्हा आपल्याला नक्कीच निकोला टेस्लाची आठवण येत राहील!

●●●

टू डी वर्ल्डच्या अद्भुत दुनियेत!

आपल्यातील अगाध परंतु मर्यादित बुद्धीमत्तेच्या कुवतीनुसार आपण लांबी, रुंदी व उंची या त्रिमिती (व काळ ही चौथी मिती) विश्वात राहणारे प्राणी आहोत याची आपल्याला कल्पना आहे. परंतु विज्ञान कथालेखक मात्र अनेक वेळा बहुमिती विश्वात आपल्याला नेतात व तेथील चक्रावून सोडणाऱ्या गोष्टीतून आपले मनोरंजन करत असतात. त्यांच्या मते त्या बहुमिती विश्वातील माणसं आपल्यापेक्षा जास्त बुद्धीमान असतात. मेंदूला थोडे जास्त ताण दिल्यास विज्ञान कथालेखक वर्णन करत असलेल्या बहुमिती विश्वाची आपण कल्पना करू शकतो व त्यात राहणाऱ्या सूपरइंटेलिजेंट प्राण्यांच्या जीवनाचा वेध घेऊ शकतो. परंतु दोनच मिती असलेल्या विश्वाला कल्पनेच्या भरारीची गरज नाही असेच विज्ञान कथालेखकासकट आपल्याला वाटत आले आहे. द्विमिती असलेली प्राणीजातही नसावी असेही आपल्याला वाटत असावे. जर हे द्विमिती विश्व कुठेतरी अवकाशात असल्यास त्यात बुद्धीमत्ता असलेले मानवसदृश प्राणी नसणार याची आपल्याला खात्री आहे. परंतु आपल्या या समजुतीला छेद देणाऱ्या कथा - कादंबऱ्यांचा आढावा घेतल्यास 1884 सालची एड्विन अबॉट याची *फ्लॅटलँड* कादंबरी व 1984 साली प्रकाशित झालेली ए के ड्यूड्नी याची *प्लेनिव्हर्स* कादंबरी वाचताना द्विमिती जगाची कल्पना करणे वाटते तितके सोपे नाही हे लक्षात येईल.

अबॉट या शिक्षकाने लिहिलेल्या *फ्लॅटलँड* या कादंबरीत त्याकाळच्या समाजातील विषम व्यवस्थेबद्दल, वेगवेगळ्या थरातील समाज घटकांच्या स्वार्थीपणाबद्दल जास्त भर दिला असून द्विमितीच्या माध्यमातून टीका टिप्पणी करण्याचा प्रयत्न केला आहे.

कादंबरीतील निवेदक चौकोनाकृतीचा. सर्व स्त्रिया रेषा, वेगवेगळ्या थरातील पुरुष पंचकोन, षट्कोन, अष्टकोन..., सैनिक समद्विभुज त्रिकोनाकाराचे. इ.इ. सर्वात वरच्या वर्गातील अभिजनांना वर्तुळ अशी विभागणी यात आढळते. अशा प्रकारच्या पात्र रचनेतून हा समाज कसा राहतो, त्यांची घरं कशी असतील, तेथील हवामान कशी असेल, इत्यादी गोष्टींचे वर्णन लेखकानी केलेले आहे. लेखक हाडाचा गणित शिक्षक असल्यामुळे भूमितीचे सर्व नियम या फ्लॅटलॅंडच्या नागरिकांना लागू करतो. निवेदकाचे त्रिमितीतील गोलाकार चेंडूची कल्पना तेथील नागरिकांच्या आकलनाच्या पलिकडचे ठरते. (त्रिमितीत वाढलेल्या आपल्यालासुद्धा चार - पाच मितीच्या जगाची कल्पना अशक्यातली ठरते.)

लेखकाचा भर तेथील सामाजिक व्यवस्थेवर असल्यामुळे ही एक रूपक कथा झालेली आहे. कादंबरीचा शेवट चौकोनाकृतीचा निवेदक स्वत:च्या कुटुंबियांना त्रिमितीतील गोल दिल्यामुळे झालेल्या आश्चर्यचकित प्रसंगात होतो. द्विमिती जगात गोल हा वर्तुळासारखा दिसतो. त्यामुळे कुटुंबियांना ही भेटवस्तू काही तरी भयंकर गोष्ट वाटली असेल. परंतु निवेदकाची उत्सुकता व ज्ञान संपादनाची इच्छा यातून त्रिमितीचे अंधुकसे दर्शन होते.

*फ्लॅटलॅंड*चे वर्णन करताना लेखकाने या जगातील नैसर्गिक नियमाबद्दल कुठलाही उल्लेख केलेला नाही. परंतु 1978च्या सुमारास ए के ड्यूड्नी या वेस्टर्न ओंटारियो विद्यापीठातील संगणक शास्त्रज्ञाने द्विमिती विज्ञान व तंत्रज्ञान (Two Dimensional Science and Technology) या शीर्षकाचे 97 पानी प्रबंध लिहून खाजगीरीत्या वितरित केला. मुळात हा प्रबंध त्याच्या विद्यार्थ्यांनी व

त्यानी मिळून द्विमिती जगासंबंधी केलेल्या सदृशीकरणाच्या अभ्यासाचा गोषवारा होता. त्यात द्विमिती जगात जीवशास्त्र, रसायनशास्त्र, भौतिकी, खगोल इत्यादी गोष्टी कसे काय असू शकतील याचा धावता आढावा घेतलेला होता. त्या संगणक प्रकल्पाचे नावच 2DWORLD असे होते. या सदृशीकरण प्रकल्पाविषयी लिहिलेल्या प्रबंधाला संगणक व गणितीय क्षेत्रात उदंड प्रतिसाद मिळाला. 1984 मध्ये ड्यूड्नीने याच प्रबंध लेखनात त्याला मनोरंजक बनविण्यासाठी थोडीशी भर घालून त्याभोवती कथानकाची चौकट उभी केली. व प्लेनिव्हर्स नावाने पुस्तकस्वरूपात प्रकाशित केले.

प्रो. ड्यूड्नीचे विद्यार्थी जेव्हा 2DWORLD संबंधीच्या सदृशीकरणाची दृश्ये संगणकाच्या पडद्यावर बघत होते तेव्हा त्यांच्या कल्पनेपलीकडील एक प्रतिमा स्क्रीनवर घुसल्याचा त्यांना भास होतो. जेव्हा ती प्रतिमा अडखळत इंग्रजीत बोलू लागते तेव्हा ती प्रतिमा सदृशीकरणाचा भाग नसून द्विमिती जगातील एक प्राणी आहे हे लक्षात आल्यानंतर त्यांना सुखद धक्का बसतो. या प्राण्याला ते येंड्रेड या नावाने ओळखू लागतात. येंड्रेडने सांगितलेल्या द्विमिती जगातील वैशिष्ट्यपूर्ण व्यवहार व त्या जगातील घटना प्रसंग इत्यादींच्या मध्यवर्ती कल्पनेच्या आधारे प्लेनिव्हर्सचे कथानक विकसित करण्यात आले आहे.

या कादंबरीच्या कथानकात दोन मुख्य प्रवाह आहेत:

येंड्रेडचा त्या विश्वातील ड्राब्क (Drabk) या त्रिकालज्ञानीच्या शोधाच्या प्रवासातील हकीकत आणि

त्या अनुषंगाने येंड्रेडने केलेले द्विमिती जगातील वैज्ञानिक, तंत्रज्ञानविषयक व सामाजिक व्यवहारांचे उल्लेख

येंड्रेड्चे द्विमिती जगातील अनुभव केवळ मनोरंजक नव्हे तर आपल्या बुद्धीमत्तेला आव्हान देणारे आहेत. काही कारणाने कथानक म्हणून या पुस्तकाकडे न पाहण्याचे ठरविले तरी द्विमिती जगातील वैज्ञानिक स्पष्टीकरणसुद्धा भुरळ पाडणारे ठरतील. उदा:

- द्विमिती जगातील उष्मगतिकीचे व वितळ बिंदूंच्या संबंधातील विवेचन
- या जगातील क्षुब्धतेबद्दलची (turbulence) तांत्रिक माहिती
- द्विमिती ग्रहावरील वातावरण व हवामान बदल
- ऊर्जा व अंतर यांचा संबंध. आपल्या जगात अंतराच्या वर्गाच्या व्यस्त प्रमाणात ऊर्जा कमी कमी होत जाते. ($E \alpha 1/d^2$) परंतु द्विमिती जगात अंतराच्या व्यस्त प्रमाणात ऊर्जा कमी होते. ($E \alpha 1/d$).
- द्विमिती जगातील प्राणीवर्गाची शरीर रचना
- द्विमिती जगातील रासायनिक प्रक्रिया व मर्यादित प्रमाणात असलेले मूलवस्तू

द्विमिती जगातील तंत्रज्ञान रचनांसुद्धा सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या शरीर रचनेस अनुकूल वाटतील तसेच होत्या. इमारती उंच नसून पसरट होत्या. दरवाज्यांची रचना द्विमिती प्राण्यांना सुलभरीतीने आत बाहेर करण्यासारखी होती. सामानांची ने आण करण्यासाठी व प्रवासाचे साधन म्हणून द्विमितीय फुग्यांचा वापर केला जात होता.

अभियांत्रिकी साधनांमध्ये द्विमिती गीअर्स, तरफा, levers इत्यादींचा मुबलकपणे वापर केला जात होता. ऍक्सल, चाकं येथे नव्हत्या. संगणक प्राथमिक अवस्थेत होता. संगणकासाठी लागणारे कांपोनेंट्स, लॉजिक गेट्स, NAND gates, सर्क्युट्स, इत्यादींची रचना द्विमितीत होती. किचकट व गुंतागुंतीच्या विद्युत तारांचे जंजाळ असलेल्या टर्बाइनवर आधारित वीज निर्मिती करण्याऐवजी य जगात पवनचक्यांचा वापर केला होता. अशाप्रकारे द्विमिती जगातील येंड्रेडसारखे प्राणी द्विमितीच्या मर्यादा ओळखून तंत्रज्ञानाचा विकास करत होत्या. ड्यूड्नीच्या या कादंबरीत भरपूर रेखाटने आहेत. त्यावरून लेखकाला नेमके काय सांगायचे आहे त्याची कल्पना वाचकांना येते.

कादंबरीतील काल्पनिक गोष्टीत चित्तथरारक व नाट्यमय प्रसंग आहेत. येंड्रेड व त्याचा मित्र फिरत असताना बलूनच्या सहाय्याने उडत असलेला प्राणी मित्राला हवेच्या दाबाने गुदमरून मारण्याच प्रयत्न करतो. परंतु येंड्रेड द्विमितीतील हिलियम वायूचा प्राण्याच्या पोटात स्फोट घडवून मारतो. या झटापटीत त्याला गंभीर इजा होते. तशाच अवस्थेत तो पुढे जात असताना 'न्साना' जमातीतील एक जोडपे उपचार करून त्याला बरे करते. येंड्रेडला त्रिकाल ज्ञानीच्या शोधात असल्यामुळे जड अंत:करणाने त्या जोडप्याचा निरोप घेवून पुढे निघून जातो.

टू डी वर्ल्डच्या विद्यार्थ्यांशी येंड्रेडचा संपर्क आल्यानंतर तो त्यांच्याशी मनसोक्त गप्पा मारतो. स्वत:बद्दल, स्वत:च्या कुटुंबाबद्दल सांगतो. त्याचे वडील मच्छीमारीचा धंदा करतात. विद्यार्थ्यांना त्यांची घरं कशी असतील, मासेमारीसाठी वापरलेली बोट कशी असेल,

इत्यादींचे कुतूहल वाटत असते. येंड्रेड हळू हळू त्या जगाचे चित्र आपल्या डोळयासमोर उभे करतो. खरे पाहता येंड्रेड या सदृशीकरणाच्या स्क्रीनवर वेळ घालवण्यासाठी आलेला नसतो. त्याचा मूळ उद्देश ड्रेब्क या त्रिकालज्ञानीला भेटून त्याच्याकडून विद्या प्राप्त करून घ्यायची असते. ड्रेब्क त्याला भेटतो. परंतु तो काय सांगत असतो ते येंड्रेडला कळेनासे होते. ड्रेब्क बोलता बोलता अदृश्य होत असतो व परत प्रत्यक्ष होत काही सांगण्याचा प्रयत्न करत असतो. ड्रेब्कचे अदृश्य होणे म्हणजे त्याचा त्रिमितीत प्रवेश हे येंड्रेडच्या लक्षात येते. येंड्रेडला हे सर्व त्याच्या आकलनापलिकडचे वाटू लागते. कदाचित ड्रेब्क चार - पाच मिती असलेल्या जगातही गेला असण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. याच काळात येंड्रेडचा विद्यार्थ्यांशी संपर्क तुटतो व कादंबरी संपते.

ड्यूड्नीचे हे लेखन केवळ कल्पनाविलास, कुठेतरी भरकटत जाणारे, मन रिझविणारे, प्रसंगांची रेलचेल असलेले स्वप्नरंजन नव्हते. लेखक प्रामुख्याने येथे दोन गोष्टीवर भर देतो: द्विमिती जगाला त्रिमिती जगासारखे हुबेहूब ठेवण्याचा प्रयत्न आणि जेथे सुधारण्याची गरज भासते तेथे वैज्ञानिकरित्या केलेल्या सुधारणा. त्यामुळे त्रिमिती जगातील नैसर्गिक नियम व सिद्धांत यात थोडे फार बदल करून द्विमिती जग उभे केले आहे. सैद्धांतिक बदल करताना प्रथम भौतिकीतील, नंतर रसायनशास्त्रातील व त्यानंतर जीवशास्त्र.. असे क्रम लावलेला आहे. या द्विमितीच्या जगात वारा, पाऊस, पाणी, नद्या तलाव... हे सर्व काही आहेत. फक्त त्यांचे स्वरूप द्विमितीत असून त्यांना द्विमिती जगातील नियम व सिद्धांत लागू होतात. वस्तूंच्या रचनेसाठी आवश्यक असलेल्या अणूंची संख्या या जगात मर्यादित

प्रमाणात आहे. येथेही अणूंच्या संयोगातून रेणू तयार होतात. आपल्या त्रिमिती जगातील रेणूंच्या विशिष्ट गुणधर्मामुळे 230 प्रकारचे स्फटिक तयार होऊ शकतात. परंतु द्विमितीत ही संख्या फक्त 17 असू शकते

या जगातील सजीव प्राण्यांची रचना द्विमिती पेशीतून होते. या पेशीच शरीरातील हाडांसकट सर्व अवयवांची रचना करतात. यांच्यातूनच मज्जासंस्था तयार होते. मेंदू तयार होतो. द्विमितीतील पेशींची रचना व त्या पेशींपासून अवयवांची रचना आणि या रचनेतून प्राण्यांचे सरपटणे, पोहणे, उडणे, श्रम करणे, हत्यार व साधनं हाताळणे इत्यादी - आपल्या सर्वसामान्य वाटणाऱ्या -गोष्टी द्विमिती जगातील प्राण्यांना कसे काय जमू शकतात, यासाठी ड्यूड्नी व त्याच्या गटाला फार तर्क लढवावा लागला असेल. त्रिमितीतील दोन पायाच्या प्राण्यांना चालताना संतुलन संभाळण्यासाठी कष्ट पडतात. परंतु द्विमिती जगात ही समस्या नसेल. प्राण्यांना उडण्यासाठी पंखांची गरज भासणार नाही. त्यांची शरीर रचना वायुगतिकीला अनुकूल अशीच तयार झाली असेल. या जगातील सजीवांची चयापचय वा पचन संस्थेची रचना आपल्याइतकी गुंतागुंतीची नाही. रक्ताभिसरण क्रियासुद्धा फार गुंतागुंतीची नसावी. मुळातच शरीराभोवती नगण्य प्रमाणात उष्णता येथे उत्पन्न होत असल्यामुळे व त्यासाठी काही विशेष तरतूद करण्याची गरज नसल्यामुळे अवयवांची रचना सोपी झाली आहे. येथील सजीवांचे अस्थिपंजरही पातळ व लवचिक असावे. त्यामुळे प्राण्यांचे वजनही जास्त नसावीत. त्रिमितीतील प्राण्याप्रमाणे तोंडापासून गुदद्वारापर्यंत जाणारी पोकळ नळी द्विमितीत नसावी. तसे असल्यास हा प्राणी दोन तुकड्यात विभागला जाईल. मज्जासंस्थेच्या रचनेतील मर्यादेमुळे या जीवातील मेंदूची वाढ व त्या

अनुषंगाने बुद्धीमत्ता यांना भरपूर मर्यादा असतील. सजीवांचे पुनरुत्पादन, लिंगभेद, तंत्रज्ञान, अभियांत्रिकी, मालवाहतूक, प्रवासाची साधनं, इमारती, खेळ व खेळणी, भूगर्भशास्त्र, प्राणीशास्त्र, इत्यादीबद्दलही या पुस्तकात विचार मांडलेले आहेत.

ड्यूड्नीच्या मते आपण आपल्या विश्वाची रचना निरीक्षण व प्रयोग यातून साकार केलेली आहे. त्यामुळे या विश्वातील घटना - प्रसंगामागील नैसर्गिक नियम वा गृहितकं यांचा शोध घेणे तितके सोपे नव्हते. परंतु द्विमिती विश्वासाठी कुठल्याही प्रकारचे निरीक्षण शक्य नव्हते. त्यामुळे केवळ (विचार) प्रयोगातूनच हे विश्व उभे करावे लागले. त्यातूनच या विश्वाचे एकेक धागे सुटसुटीत होऊ लागले. व वैज्ञानिकांनी घेतलेल्या बौद्धिक श्रमातून या विश्वातील नियम व सिद्धांताचा शोध लागला.

आपण जर एकच मिती असलेल्या विश्वात असल्यास आपल्याला फक्त लांबी असेल, रुंदी व उंची नसतील. या एकमिती विश्वातील प्रत्येक सजीव वा निर्जीव वस्तूंना वेगवेगळया आकारातील रेषेवरून ओळखावे लागेल. या जगात दिशा हा प्रकार नसणार. येथील सजीव प्राण्यांना मागे वा पुढे फक्त बिंदू दिसणार. हे विश्व फक्त रेषेच्या स्वरूपात असणार. जर द्विमिती जगात प्रवेश केल्यास या विश्वाच्या घनाकृतीचा पेटारा दोनच मिती असलेल्या जमिनीसदृश वा भिंतीसदृश चौकोनाकाराचा असणार. द्विमितीतील बुद्धीवंत प्राण्यांना एक मितीतील प्राण्यांचे खरे स्वरूप कळणार. द्विमिती विश्वाच्या या पेटाऱ्यात कागदावर काढता येण्यासारख्या आकारांच्या सजीव वा निर्जीव वस्तू असणार. चौकोन असतील, त्रिकोन असतील वा इतर कुठल्याही आकाराची. फक्त त्यांना लांबी व रुंदी असतील. उंची वा

खोली कधीच नसतील. त्यामुळे आपण राहत असलेले त्रिमितीचे हे विश्व खरोखरच अद्भुत आहे. आपण एक मिती विश्वातील वा द्विमिती विश्वातील गोष्टींची कल्पना करू शकतो. कारण आपल्या जगात लांबी, रुंदी व उंची या तिन्ही गोष्टी आहेत. द्विमितीतील त्रिकोनही बघू शकतो व त्रिमितीतील प्रिझमसुद्धा. द्विमितीतल वर्तूळ व त्रिमितीतील गोलसुद्धा. या तुलनेने चार वा पाच वा बहुमिती विश्व आणखी अद्भुत असेल. कारण ते आपल्या आकलनाच्या पलिकडचे असेल.

परंतु आपण जे त्रिमितीचे विश्व म्हणून आपल्या विश्वाकडे बघत असतो ते खरोखरच तसे आहे का? अशा प्रकारे या विषयी अलिकडील काही वैज्ञानिक व मानसतज्ञ शंका उपस्थित करत आहेत. हे जे आपल्या भोवतीचे विश्व दिसत आहे ते निव्वळ दृष्टिभ्रम नसेल हे कशावरून? होलोग्राफीतील प्रतिमेप्रमाणे दोनपेक्षा किंचित जास्त असलेले हे विश्व आपल्या मेंदूला चकवत तर नसेल ना? कारण या विश्वाचे आकलन फक्त आपला मेंदूच करतो व मेंदूच्या न्यूरॉलॉजिकल प्रक्रियेतूनच आपली जाणीव विकसित होत असते. त्यामुळे आपल्याला जे दिसल्यासारखे वाटते ते मुळातच तसे नसेलही. कदाचित आपले हे विश्व आवकाशातील दुसऱ्या कुठल्यातरी विश्वाची सावली असू शकेल किंवा त्या विश्वातील सुपर इंटेलिजेंट माणसांनी या होलोग्राफिक विश्वाची निर्मिती केली असेल.या व अशा प्रकारच्या प्रश्नांचा तडा लावण्यासाठी फेर्मीलॅबच्या आवारात होलोमीटर-संबंधीचे काही प्रयोग वैज्ञानिक करत आहेत. निधीची अडचण असली तरी काही प्रमाणात प्रयोग केले जात आहेत.

या प्रयोगाचे निष्कर्ष काहीही असले तरी टू *डी वर्ल्ड* अद्भुत आहे हे मान्य करावे लागेल. कदाचित काहींना अशा अद्भुत जगाची कल्पना करणे वा कल्पनेचा विस्तार करणे पोरकटपणाचे वाटेल. परंतु आठवी वा नववीतील प्रतिभावान विद्यार्थ्यांना अशा विचार प्रयोगाचा प्रकल्प दिल्यास व कुतूहल जागृत केल्यास या विश्वाच्या कल्पनारम्य जगात आणखी भर पडू शकेल.

●●●

यशाची गुरुकिल्ली

अशोक शंकर चव्हाण नावाची अनेक माणसं आपल्याला महाराष्ट्राभर सहज सापडतील. परंतु त्यापैकी मुख्यमंत्रीपद भूषविणारे मा. अशोक(राव) शंकर(राव) चव्हाण हे एकमेव असतील. व इतरामध्ये कुणी शेतमजूर, कुणी गवंडी, कुणी जिल्हा परिषदेच्या कार्यालयात कारकून वा कुणी वरच्या हुद्यावरील अधिकारी..... अशी असू शकतील. एकजण यशाची पायरी चढत चढत वरपर्यंत पोचतो व इतर मात्र जीवनाच्या रहाटगाडग्यात अडकून पडलेले, कसेतरी दिवस ढकलत असलेले सापडतील. हे असे का? या प्रश्नाचे उत्तर तसे सोपे नाही. काहींना यशाची गुरुकिल्ली सापडते व ते पुढे पुढे जात ते आयुष्यात यशस्वी होतात, व इतर त्यापासून वंचित आहेत एवढेच आपण म्हणू शकतो.

यशासंबंधी विचार करताना यश हे विविध प्रकारच्या घटकांवर अवलंबून असून हे सर्व घटक एकमेकाशी निगडित आहेत हे लक्षात येईल. आई-वडील, भाऊ- बहिणी, घरातील इतर वरिष्ठ नातलग, मित्र-मैत्रिणी, शिक्षक, शाळा-कॉलेजमधील वरच्या वर्गातील मित्र – मैत्रिणी (peers) इत्यादी सर्वजणांचा आपल्या यशापयशात वाटा असतो. जनुकीय जडणघडण, शाळा-कॉलेजचे वातावरण, सरावासाठी देत असलेला वेळ व घेत असलेले कष्ट, स्वत:मधील उर्मी, संस्कृतीचा वारसा, पिढीजात गुणविशेष, यश मिळवण्यासाठी निवडलेले क्षेत्र, त्या क्षेत्राची बलस्थाने व मर्यादा, (व शेवटी योगायोगाचा (नशिबाचा?) भाग...) इत्यादी अनेक घटक आपल्याला घडवत असतात व आपले यश या सर्व घटकांशी जोडलेली असते. यामुळे यशाचे वैज्ञानिक विश्लेषण करणे अत्यंत अडचणीचे ठरते. फार

फार तर आपण यशाचे एखादे सांखिकीय (स्टॅटिस्टिकल) प्रारूप शोधण्याचा प्रयत्न करू शकतो. परंतु यश मिळवण्यासाठी यापैकीच्या प्रत्येक घटकाची टक्केवारी काय असू शकेल याचा अंदाज हा हवामानाच्या अंदाजाइतकाच अत्यंत बेभरवश्याचा ठरेल. कारण यातील प्रत्येक घटक इतर घटकावर काय परिणाम करतात व त्या व्यक्तीवर त्याचे कसे परिणाम होतात हेच कळेनासे होते.

खुल्या बाजारात यशाची गुरुकिल्ली आम्हालाच सापडली आहे असे छातीठोकपणे दावे करणाऱ्या हजारो पुस्तकांची रेलचेल आहे. सकारात्मक दृष्टिकोन, अथक परिश्रम, संधीचा उपयोग, सुसंवाद, वेळेचे व्यवस्थापन, ... इत्यादी शब्दांची आतिषबाजी करून लिहिलेली पुस्तकं वाचून कुणी यशाच्या शिखरावर पोचलेली उदाहरणं क्वचितच सापडतील. फार फार तर या (महागडया व चकचकीत मुखपृष्ठाच्या!) पुस्तकांच्या जोरदार खपामुळे पुस्तकाचे लेखक, प्रकाशक व पुस्तकविक्रीचे दुकानदार यांच्या उत्पन्नात मात्र भर पडलेली दिसेल. यश इतकी सहजपणे मिळणारी चीज असल्यास अशा प्रकारची पुस्तकं लिहिणारेच यशाच्या शिखरावर कायमचेच तळ ठोकून राहिले असते. परंतु *टिप्पिंग पॉइंट* या गाजलेल्या पुस्तकाचे लेखक माल्कम ग्लाडवेल यांचे *आउटलायर्स: स्टोरी ऑफ सक्सेस* हे पुस्तक अशा गल्लाभरू पुस्तकांमध्ये एक अपवाद म्हणूनच उठून दिसेल.

या लेखकाच्या मते यशस्वितेच्या शिखरावरील माणसं सेल्फ मेड नसून काही सुप्त लाभदायी घटक, मिळालेली अपूर्व संधी व सांस्कृतिक वारसा यांच्यामुळे त्यांच्या आकलनात, परिश्रम करण्यात

व इतरापेक्षा जगाकडे पाहण्याच्या वेगळया दृष्टिकोनात फरक पडत गेला व यशाची पायरी चढत चढत ते वरपर्यंत पोचले.

मायक्रोसॉफ्टचे बिल गेट्स हे स्मार्ट आहेत याबद्दल दुमत नसावे. परंतु त्यांच्या चाणाक्षपणाच्या मागे श्रीमंत आई-वडील, शालेय शिक्षणाच्या कालखंडात संगणकांशी त्यांची जडलेली मैत्री, व संगणक हाताळण्यासाठी मिळालेला अवसर ही कारणं नजरे आड करता येत नाहीत. गेट्स शिकत असलेल्या सीऍटलच्या त्या शाळेतील संगणकांना मेन फ्रेम संगणकाशी जोडलेले असल्यामुळे भरपूर नवीन गोष्टी शिकणे त्यांना शक्य झाले. अशा प्रकारचे शालेय वातावरण त्या काळात अमेरिकेतसुध्दा दुर्मिळच होते. शिवाय संगणक क्षेत्र भरारी घेण्याच्या पावित्र्याच्या कालखंडात बिल गेट्सचा जन्म झाल्यामुळे तेही त्याला लाभदायी ठरले. म्हणूनच बिल गेट्सनी मिळालेल्या या अपूर्व संधीचे सोने करून संगणक प्रणालीच्या क्षेत्रात अभूतपूर्व यश मिळवू शकला, यात काही नवल नाही.

मोझार्ट (1756-1791) या नावाची जादू पाश्चात्य संगीत क्षेत्रातून अजूनही ओसरली नाही. वयाच्या सहाव्या वर्षापासून तो संगीताचे धडे गिरवत होता. आपल्या येथील सतारवादक रवीशंकर, सरोदवादक अमजाद अली खान, तबलापटू झाकीर हुसेन इत्यादी दिग्गजांनीसुध्दा आपापल्या बालपणात भरपूर खस्ता खाल्या. स्वत:च्या गुरूच्या तालमीत 12 ते 18 तास, सतत, न कंटाळता रियाज केले. उमेदवारीच्या काळात घेतलेल्या परिश्रमामुळेच नंतरच्या काळात ते प्रसिध्दीच्या शिखरावर चढू शकले. 1960च्या दशकात पॉप या संगीतप्रकारात अत्यंत लोकप्रिय झालेल्या बीटल्स ग्रुपला प्रसिध्दीच्या झोतात येण्यापूर्वी जर्मनीतील हॅम्बर्ग येथे 1200 प्रयोग व

10000 तासांचा सराव केल्याशिवाय सार्वजनिक कार्यक्रमात भाग घेणे अशक्य झाले असते. अनेक अत्युत्तम खेळाडूंना सुरुवातीच्या काळात मिळालेली संधी व उत्तेजनामुळेच ते आता दिग्गज म्हणून नावाजलेले आहेत. सुनील गावसकर वा सचिन तेंडुलकर बरोबर गल्लीबोळात क्रिकेट खेळलेले अनेक बालमित्र असतील. परंतु हे दोघेच परिश्रम, उपजत क्रीडाकौशल्य व शिक्षकांकडून मिळालेल्या योग्य प्रशिक्षणामुळे कुठल्या कुठे पोचले. नाव कमावले. करोडोंनी पैसा कमावला. इतर बालमित्र मात्र तसेच राहिले. अमेरिका वा युरोपमधील नावाजलेल्या विद्यापीठामधून वरच्या क्रमांकात उत्तीर्ण होणाऱ्यामध्ये बहुतेक विद्यार्थी एशिया खंडातील भात-शेतीच्या परंपरेतून आलेले असतात. जेव्हा एशियन देशातील विद्यार्थी उन्हाळा व हिवाळयाच्या सुट्टीतसुध्दा दिवसा व रात्री अभ्यास करत असतात तेव्हा त्यांच्याच देशातील विद्यार्थी मॉल्सच्या कट्टयावर बसून चकाटया पिटत असतात.

काल्डवेलच्या मते समाजगटाचा इतिहास, समाजगटाचा वारसा व मिळालेली संधी इत्यादींच्या फलितातूनच चाइल्ड प्रॉडिजी वा विलक्षण बुध्दीमत्ता असलेले जन्मास येतात. नाव कमावतात. यश म्हणजे काही अपवादात्मक प्रक्रिया वा चमत्कृतीपूर्ण कृती असे काही नसून काही विशिष्ट परिस्थिती व इतर अनेक सहायक घटक यांच्या गुणोत्तरातून मिळालेले फलित असते. मुळातच यशस्वी सर्जनशील व्यक्ती कळत न कळत चिकित्सकपणे विचार करत आपले स्थान पक्के करून घेत असते.

परंतु ही तर्क पध्दती योग्य वाटत असली तरी ती तितकीशी सुसंगत नाही. फ्रँक सलोवे या अभ्यासकाच्या मते सर्जनशीलता ही

काही आकाशातून पडणारी वस्तू नव्हे. तुम्ही त्याची वाट बघत बसल्यास ती काही मिळणार नाही. संधी अशी कधी चालत चालत तुमच्यापर्यंत येत नसते. सर्जनशील व्यक्ती संधीचीच निर्मिती करत असतात. चार्ल्स डार्विनला बीगल या जहाजावर निसर्गनिरीक्षकाचे काम मिळाले म्हणून तो उत्क्रांतीची कल्पना मांडू शकला, या विधानाला काही अर्थ नाही. बीगलवरील ऑफर जरी त्याला मिळाली नसती तरीसुध्दा तो त्यापूर्वीच कॅनरी बेटावरील प्रवासाच्या तयारीत होता. त्यामुळे उत्क्रांतीवादाचे विचार डार्विनच्या डोक्यात घोळत असावेत व बीगलच्या प्रवासात त्यामध्ये सुसूत्रता आली व संकल्पनेला मूर्त स्वरूप प्राप्त झाले, असे म्हणणे योग्य ठरेल. बीटल्स ग्रुपला हॅम्बर्गला जाण्याची संधी मिळाली नसती तर ते आणखी कुठे तरी जाऊन 10000 तास सराव करून प्रसिध्दी मिळवू शकले असते. गेट्सच्या यशाचे गुपित त्याला लहानपणी मिळालेल्या संगणक सुविधेत आहे हे विधान त्याच्यावर अन्याय करणारे ठरेल. संगणक प्रणालीऐवजी आणखी कुठल्याही क्षेत्रासाठी त्याच्यातील सर्जनशीलता वापरली असती तरी त्याला यश प्राप्त झाले असते. मोझार्ट वा रवीशंकर चाइल्ड प्रॉडिजी होते हे नाकारण्यात हशील नाही. केवळ सांस्कृतिक वारश्यामुळे वा अथक परिश्रमामुळेच ते अत्युच्च शिखरापर्यंत पोचले, हे चुकीचे ठरेल.

10000 तास रियाज केल्यानंतरच कौशल्य प्राप्त होते यालाही तसा कुठलाही वैज्ञानिक आधार नाही. एका संशोधकाच्या मते डार्विनच्या सिध्दांताप्रमाणे यशस्वितेतही वैविध्य व निवड या प्रक्रियांचा मोठा वाटा असतो. सर्जनशील बुध्दीवंत फार मोठया प्रमाणात विविध कल्पनांना जन्म देतो व त्यातील काही निवडक

कल्पनांचा मागोवा घेत असतो. मागोवा घेत असतानाच त्यांच्या सादरीकरणाविषयी विचार करतो. काही आडाखे बांधतो. त्यातील पुनरुक्ती टाळतो व त्यात बंदिस्तपणा आणतो. हे निवडीचे कौशल्यच त्याला यशाच्या अत्युच्च शिखरापर्यंत पोचवते. भारतीय शास्त्रीय संगीतामध्ये शेकडो राग-रागिण्या आहेत व शेकडो गायन-वादन कलाकार आहेत. परंतु काही कलाकारांचे ठराविक रागच आपल्याला वेगळया उंचीवर नेऊन सोडतात. अभिजात कलाकारांची खरी कसोटी रागाची निवड, राग विस्तार व रसिकांची आवड ओळखून रागाचे प्रस्तुतीकरण यावर निर्भर असते. कुमार गंधर्व यानी आपल्या आयुष्यभरात संगीताविषयी अनेक धाडसी प्रयोग केले. परंतु काही निवडक प्रयोगानाच रसिकांचा उदंड प्रतिसाद मिळाला. लता मंगेशकराच्या हजारो गाण्यामध्ये फार फार तर पन्नासेक गाणी आपल्या लक्षात राहतात. त्यामुळे सर्जनशील कलाकारांनासुध्दा काही कष्ट न करता यश पदरात पाडून घेता येते, हे तितकेसे खरे नाही. वैज्ञानिक संशोधनाच्या क्षेत्रातील एखादं संशोधन पारितोषकयोग्य आहे की नाही हे ठरवण्यासाठी उल्लेखांकाचा (सायटेशन इंडेक्स) निकष लावला जातो. इतर संशोधकांनी आपल्या निबंधासाठी या शोधनिबंधाचा संदर्भ म्हणून किती वेळा वापरला यावरून संशोधनाची उपयुक्तता ठरवली जात असते. ज्या संशोधन निबंधाचा उल्लेखांक जास्त ते संशोधन पारितोषक योग्य असे समजले जाते.

जो सर्जनशील बुध्दीवंत समाजोपयोगी कृती देतो त्याचेच समाज जास्त कौतुक करत असते. त्यामुळे विलक्षण बुध्दीचातुर्य असलेल्यांनी समाजाला सादर केलेल्या अभिजात कृतीवरूनच

त्यांच्या सर्जनशीलतेचे मापन केले जाते. त्या तुलनेने इतर सर्व घटक गौण ठरतात.

●●●

नेटिझन्स इतक्या उर्मटपणाने का वागतात?

संगणक (यात संगणकाशी संबंधित मोबाइल फोन, इंटरनेट, लॅपटॉप, वाय फाय, नेटबँकिंग, मोबाइल बँकिंग व इतर सर्व माहिती तंत्रज्ञान सुविधांचा समावेश आहे.) माणसांना चांगली माणसं बनण्यासाठी मदत करतात, हे संगणक क्षेत्रातील एका तज्ञाचे विधान आहे. परंतु निदान ब्लॉगोस्फेरमधील अनुभवावरून तरी नेटवरील माणसं उदात्त, शहाणे, संवेदनशील झाले आहेत, याबद्दल शंका घ्यावीशी वाटते. आपण कल्पनाही करू शकणार नाही एवढ्या मोठ्या प्रमाणात संगणक आपल्या आयुष्याला व्यापलेले आहे. संगणक निरक्षरता हद्दपार होत आहे. नेट आता प्रत्येकाच्या आयुष्याचा अविभाज्य भाग बनत आहे. तरीसुद्धा नेटवर वावरणाऱ्यांसाठी काही नीती - नियम, आचारसंहिता वा स्वनियंत्रण असे काहीही नसल्यासारखे नेटिझन्सचे वर्तन असते.

नेटवरील माहिती संकलन व होत असलेले विनिमय यांचे विश्लेषण केल्यास 16.8 कोटी डीव्हीडी भरतील एवढ्या माहितीचे देवाण घेवाण एका दिवसात होत आहे. प्रती दिवशी 29400 कोटी ई मेल्स पाठवल्या जात असतात. रोज 20 लाख ब्लॉगपोस्टवर मजकूर चिटकवला जात असतो. या ब्लॉगपोस्टवरील मजकुरांची मुद्रित प्रत काढल्यास 60- 64 पानाच्या साप्ताहिकाला पुढील 770 वर्षे पुरेल एवढा मजकूर उपलब्ध होऊ शकेल. 17.2 कोटी नेटिझन्स फेसबुकला भेट देतात. यासाठी 470 कोटी मिनिटं खर्ची घातल्या जातात. रोज 25 कोटी फोटो अपलोड होतात. या अपलोड झालेल्या

फोटोंचे प्रिंट्स काढून एकावर एक ठेवल्यास 80 एफेल टॉवर्स इतकी उंची होईल. नेटवरून रोज 2.2 कोटी तास जुने चित्रपट व सिरियल्स बघण्यासाठी खर्ची घातला जातो. रोज 864000 तासाचे व्हिडिओ यूट्यूबवर अपलोड केल्या जातात. एकट्यानेच रोज, 24 तास, हे सर्व बघायचे ठरविल्यास 98 वर्षाचा काळ सहजपणे निघून जाईल. रोज 1.87 कोटी तास संगीत ऐकले जाते. प्रती दिवशी 1288 अप्लिकेशन्स अपलोड होतात व 3.5 कोटी अप्लिकेशन्स डाउनलोड होतात.

इतक्या मोठ्या प्रमाणात ब्लॉगोस्फेर व इतर गोष्टी आपल्या जीवनाचा ताबा घेत असल्यामुळे आपण सर्व संगणक, इंटरनेट व इतर माहिती तंत्रज्ञानाच्या सोई - सुविधांची गुलामी करत आहोत की काय असे वाटू लागले आहे. सिटीझन्सचे रूपांतर नेटीझन्समध्ये झपाट्याने होत आहे. यानंतरच्या पुढच्या पिढीच्या दिवसाची विभागणी झोप व ऑनलाइन अशीच करावी लागणार आहे. झोपेतून उठल्या उठल्या मोबाइल कानाशी व लॅपटॉप समोर अशा अवस्थेतून ही पिढी जाणार आहे. गंमत अशी आहे की कुणीही उठावे व लाइक/डिसलाइक वर क्लिक करत रहावे अशी स्थिती आता आहे. विकिपिडियातील पानांचाही यातून सुटका नाही. हातात माउसचे बटन आहे, व नेट कनेक्ट आहे एवढ्याच भांडवलावर या गोष्टी सर्रासपणे होत आहेत. त्याचप्रमाणे सोशल नेटवर्कसुद्धा नेटिझन्सच्या मनमानीपणातून सुटलेले नाही

ब्लॉग, फोरम, वा फेसबुक (वा तत्सम ट्वीटर, इन्स्टाग्राम, टिक्टॉक) वरील प्रतिसाद/प्रतिक्रिया वाचत असताना चर्चेसाठीच्या धाग्याबद्दल (उगीचच्या उगीच) उलट - सुलट, टोकाचे व काही वेळा

कुत्सित मत प्रदर्शन करत असल्याचे प्रमाण वाढत आहे. मराठी नेटवर जरी हे काही प्रमाणात कमी वाटत असले तरी इंग्रजीतील - विशेषकरून राजकीय, आर्थिक व सामाजिक विषयावरील - धाग्यांच्या संदर्भात नेटिझन्सचा भावनोद्रेक प्रकर्षाने जाणवतो. आपण केलेली विधाने, आपण लिहिलेले लेख लोकांनी जसेच्या तसे स्वीकारावे, त्याचे संदर्भ, अधिक माहिती विचारू नये असा एक नवा प्रवाह दिसतो. विशेषतः जेथे भावनांना हात घातला जातो (ज्योतिष, वैद्यक, अस्मिता, इतिहास) तेथे हा प्रवाह अधिक दिसतो. क्षुल्लक विधानावरून तावातावाने भांडत असल्याचे चित्र बघायला मिळते. काही वेळा शिवराळ भाषा वापरली जाते. काहींना साधे लिहितानाही शिव्याची पेरणी करण्याचा सोस असतो. त्यांना साधे लिहिता येत नाही. साधे व सरळ लिहिल्यास आपल्याकडे कोणाचे लक्ष जाणार नाही, असा त्यांचा समज असतो. व अशा जल्पकांच्या (ट्रॉल्स-(trolls) संख्येत मोठ्या प्रमाणात भर पडत आहे

परंतु मानसतज्ज्ञांच्या दृष्टीने नेटिझन्सची ही वर्तणूक सवयीत बदलल्यास सामाजिक व संबंधित व्यक्तीच्या मानसिक आरोग्यास इजा पोचू शकते. म्हणूनच वेळीच जागे होऊन अशा गोष्टीवर अंकुश ठेवण्यासाठी काही निर्बंध घालण्याचे आग्रह ते धरू लागले आहेत.

मुळात अशा नेटिझन्सच्या बहुतेक प्रतिक्रिया केवळ आक्रमक या सदरात मोडतात. त्यातून काहीही अर्थबोध होत नाही. आपले म्हणणे कुणीच ऐकत (वाचत) नाही म्हणून ते वैतागलेले असतात. मानसतज्ज्ञांच्या मते आपल्या प्रतिक्रिया वा प्रतिसाद यात इतकी भावनिक गुंतवणूक करणेसुद्धा हानिकारक ठरणार आहे. गंमत अशी

आहे की जेव्हा नेटिझन्स थंड डोक्याने विचार करू लागतात तेव्हा हे सर्व चुकीचे होते हेही त्यांना कळत असते.

तरीसुद्धा ही मंडळी असे का वागतात?

अनेक घटक एकाच ठिकाणी जमत असल्यामुळे उर्मटपणा, उद्धटपणा, आक्रमकता इत्यादींचा विस्फोट होत असावा असे तज्ञाना वाटत आहे. मुळात प्रतिसाद देणारे व धागाकर्ते बिनचेहऱ्याचे, मुखवटे चढवलेले व एकमेकांना ओळखत नसल्यामुळे चिखलफेक करण्यात कुणालाही संकोच वाटत नाही. संताप व्यक्त करणारे कुठे तरी दूर असण्याची शक्यता असल्यामुळे आपले कुणीही वाकडे करणार नाही, आपल्याला शारीरिक इजा होणार नाही, याची त्यांना खात्री असते. समोरासमोर असल्यास अशा प्रकारची टीका टिप्पणी ते कधीच करणार नाहीत. याशिवाय प्रत्यक्ष बोलण्यापेक्षा काही तरी लिहिणे अगदी सोपे असते. मुळात ब्लॉग, फोरम, ई - मेल अकौंट, लॉगइन, पासवर्ड इत्यादीसाठी आर्थिक वा तांत्रिक अशी कुठलीही अडचण नसल्यामुळे जाता जाता पिंक मारणाऱ्यांची संख्या वाढत आहे.

प्रतिसाद लिहिणाऱ्यांकडे भरपूर वेळ असणे हेसुद्धा एक कारण असावे. व एका प्रकारे ते त्यांचे स्वगत भाषणच असते. या स्वगत भाषणात कुठलीही टोकाची भूमिका घेतली तरी त्यांना जबाबदार धरता येत नाही. माणसं प्रत्यक्ष संवाद साधत असताना एकमेकांच्या देहबोलीनुसार आक्रमकता कमी जास्त करतात. कुठे थांबावे, कुठे रेटावे, याची कल्पना दोघांनाही असते. राग आला तरी ते व्यक्त करण्यात थोडीशी सुसंकृतता त्यात असते. त्यामुळे रागाच्या भरात

दोन शब्द जास्त उच्चारले तरी काही वेळातच राग शांत होऊन संवाद मूळपदावर येऊ शकतो.

याचबरोबर आपण काही तरी भव्य दिव्य करत आहोत अशा पावित्र्याने नेटवरील प्रतिक्रिया लिहिली जात असते. मुळात हा पवित्रा तद्दन खोटा, अविचारी व अविवेकी असतो. दुसरे म्हणजे सुरक्षित ठिकाणी बसून काहीही खरडायला फार मोठे बुद्धीकौशल्यही लागत नाही. उपदेशाचे डोज पाजणे, सल्ला देत राहणे, प्रसंगाची चिरफाड करणे, मूळ मुद्दा सोडून कुठल्यातरी क्षुल्लक गोष्टीवर भाष्य करणे यातच ते स्वत:ला धन्य समजतात. त्यामुळे धाग्यावरील चर्चा भरकटत जाते व हाती काही लागत नाही.

अजून एका तज्ञांच्या मते नेटिझन्सच्या या उर्मटवृत्तीला काही अंशी इलेक्ट्रॉनिक माध्यम जबाबदार आहे. टीव्हीसारख्या माध्यमावरील चर्चेत भाग घेणाऱ्यासांठी आपण कसे बोलावे, कसे वागावे याबद्दल कुठलिही आचारसंहिता नाही. चर्चेपूर्वी कुणी तरी जबाबदार व्यक्ती काही ब्रीफिंग देत असेल की नाही याची कल्पना नाही. चर्चेच्या दरम्यान टोमणे मारणे, एकमेकाचे उखाळे पाखाळे काढणे, नको त्या गोष्टी उकरून काढणे, विषयाशी धरून न बोलणे इत्यादी गोष्टी न्यूज व इतर चॅनेल्सवर बघून सवय झालेले नेटिझन्स जेव्हा संधी मिळते तेव्हा झोडपून काढण्याच्या पावित्र्यात असतात. माध्यमं जर जबाबदारीने, संयमितपणे चर्चेचे संयोजन करत असते तर कदाचित नेटिझन्स एवढे आक्रमक झाले नसते.

एक मात्र खरे की इतर कुठल्याही माध्यमापेक्षा इंटरनेटचा वापर यानंतर मोठ्या प्रमाणात होणार आहे, हे मात्र नक्की. त्यामुळे नेटिझन्सच्या विधानांना गंभीरपणे घेण्याकडे कल वाढत जाणार.

अशा वेळी काहीतरी पोरकट विधान करून स्वत:चे हसे करून घेण्यात हशील नाही, हे आता नेटिझन्सना कुणी तरी सांगण्याची गरज आहे. नेटवरील चर्चा सुरळितपणे चालावी ही संयोजकांची जबाबदारी असते. चर्चेतून काही तरी निष्पन्न होणे अपेक्षित असते. काही नवीन माहिती, माहितीत भर, नवीन मुद्दे, यामुळे चर्चा रंगू शकते. येथे मात्र त्याचीच उणीव भासत आहे. दुसऱ्या नेटिझन्सचे काहीही ऐकायचे नाही हाच अजेंडा पुढे ठेऊन सर्व जण आक्रमकपणे चर्चेत भाग घेत असतात. आक्रमकतेने एखादा चांगला मुद्दा मांडण्याचा प्रयत्न केल्यास वाचकांचे लक्ष मुद्याकडे न जाता आक्रमकतेकडेच जास्त जाते. त्यामुळे जे काही पटवून द्यायचे असते ते बाजूला राहते. व चर्चा भलत्याच ठिकाणी वाहवत जाते.

नेटिझन्सनी टीव्हीसारख्या माध्यमाचा कित्ता गिरवला पाहिजे अशी काही अट नाही. संयमितपणे व विचारपूर्वक केलेले भाष्य चर्चा पुढे नेण्यास मदत करत असते. त्यामुळे ब्लॉग्स व फोरमच्च्या चालकानी वेळीच दखल घेऊन अशा उर्मट नेटिझन्सना दूर ठेवण्यासाठी काही तंत्रज्ञान विकसित करण्याची वा नियमाची चौकट तयार करण्याची गरज भासत आहे

●●●

श्रद्धा - धार्मिकांचा प्लॅसिबो

श्रद्धेचा रिमोट वापरून प्रत्यक्षात एक बारिकसा खडासुद्धा आपोआप एक सेंटीमीटर मागे-पुढे सरकवता येत नाही हे माहित असूनसुद्धा श्रद्धा असल्यास डोंगर चालत चालत चढू शकतो अशी बढाई मारणारे भरपूर जण आहेत. श्रद्धेमुळे नाट्यपूर्ण घटना घडत असतात असे छातीठोकपणे सांगणारे अनेक लोक आपल्याला नेहमी भेटत असतात. गंगेचे पाणी पिल्यानंतर अनेक दुर्धर रोग बरे झाले आहेत असे सांगणारे लोक आपल्याला नक्कीच भेटले असतील. पार्वतीमाँने पोटावर हात फिरवल्यानंतर बाईची पाळी चुकली व पोट दिसण्याइतपत पुढे आले होते असे (शपथेवर!) सांगितलेल्या शेकडो बायका महाराष्ट्र - गुजरात येथे सापडतील. शेवटी पोटात मूल नव्हतेच, हा भाग वेगळा. अर्धांगवायूच्या झटक्यामुळे एखादा अवयव निकामा झालेला असला तरी ईश्वरावरील (किंवा बुवा-महाराज यांच्यावरील!) श्रद्धेमुळे ते अवयव नीटपणे काम करत आहे असे सांगणाऱ्याकडे बघितल्यावर आपण थक्क होतो. कारण अवयव निकामा झाला आहे हे उघड्या डोळ्यांना स्वच्छ दिसत असते.

सश्रद्धांचा मेंदू कसा काम करतो, हा एक संशोधनाचा विषय आहे. मेंदूतील एक बारीकशी हालचाल शारीरिक प्रक्रियेत एवढा मोठा बदल कसा काय घडवू शकतो? ज्ञानेंद्रियांच्या अनुभवाच्या विरुद्धच्या टोकाच्या गोष्टीवर आपले मन कसे काय विश्वास ठेऊ शकते? श्रद्धेला जैविक आधार असू शकेल का? असे अनेक प्रश्न आपण श्रद्धेच्या संदर्भात विचारू शकतो. 'श्रद्धेतील विसंगती' या विषयावर संशोधन करणारे कॅलिफोर्निया विद्यापीठातील डॉ. व्ही. रामचंद्रन यांच्या मते श्रद्धेचा संपूर्ण व्यवहार आव्हानात्मक असूनसुद्धा

त्याचा नीटपणे अभ्यास झालेला नाही. काही वैज्ञानिक मात्र अलिकडे श्रद्धेबद्दल गंभीरपणे अभ्यास करत आहेत. याविषयी दोन प्रमुख विचारप्रवाह आहेत. ढोबळमानाने श्रद्धा विवेक व बुद्धीमत्ता यांच्या रसायनातून तयार झालेला व्यवहार असावा असे काही अभ्यासकांना वाटत आहे. परंतु इतर काहींना श्रद्धा पूर्णपणे भावनात्मक व्यवहार असून त्यात उत्स्फूर्ततेचाच भाग जास्त आहे असे वाटते. श्रद्धा वैचारिक विश्लेषणाचा विषय नसून पूर्णपणे भावनेचाच आहे व त्याच दृष्टीकोनातून त्याचा अभ्यास करायला हवा, असे बहुतेकांना वाटत आहे.

श्रद्धेच्या जैविक मूळ कारणावर बोट ठेवणे वाटते तितके सोपे नाही. ईश्वरावरील श्रद्धेमुळे शारीरिक रोग बरा होऊ शकतो याचा वैज्ञानिकरित्या अभ्यास करणे फार अवघड गोष्ट आहे. परंतु श्रद्धाविषयक अभ्यासकांना आजकाल एक चांगला पर्याय उपलब्ध आहे. अभ्यासकांच्या मते रोगोपचारावरील श्रद्धेचे स्वरूप हे ईश्वरावरील श्रद्धेशी मिळते जुळते आहे. आणि रोगोपचारावरील श्रद्धेच्या तथाकथित परिणामांची नियंत्रित चाचणी करणे तुलनेने सोपे आहे. ताणतणावासाठी घेतलेल्या गोळयांमुळे होणाऱ्या अनुकूल परिणामात ऐंशी टक्के वाटा वैद्यकशास्त्रावरील श्रद्धेचा तर उरलेला वीस टक्के वाटा गोळयांच्या रासायनिक प्रक्रियेत असे जाणकारांचे मत आहे. पर्यायी उपचार पद्धतीच्या बाबतीत तर परिणामातील श्रद्धेचा वाटा याच्यापेक्षाही खूप खूप जास्त असणार. बरे वाटणे व बरे होणे हा फरकच सश्रद्धांच्या लक्षात येत नाही. अक्युपंक्चरच्या उपचार पद्धतीत पोटदुखीसाठी शरीरातील कुठल्याही भागात सुई टोचली तरी चालेल, पोटदुखी गायब! अशा प्रकारच्या केवळ श्रद्धेशी

निगडित उपचाराच्या परिणामाला 'प्लॅसिबो इफेक्ट' असे वैद्यकीय परिभाषाकोशातील नाव आहे. आधुनिक वैद्यकीय उपचार पद्धतीत प्लॅसिबोलासुद्धा उपचारात प्रक्रियेत भर दिला जात आहे. त्यामुळे श्रद्धेचे वैज्ञानिक स्वरूप समजून घेण्यासाठी, त्याची तपासणी करण्यासाठी प्लॅसिबोच्या परिणामाचा अभ्यास पुरेसा ठरू शकेल, असे अभ्यासकांना वाटत आहे.

ढोबळपणे प्लॅसिबो इफेक्ट म्हणजे वैद्यकीय उपचारातील श्रद्धेमुळे होणारे जैविक परिणाम. प्लॅसिबोचा खराखुरा परिणाम होऊ शकतो व रोगोपचार पद्धतीतील ती एक प्रभावी शक्ती आहे, हे मान्य करायलाच हवे. परंतु प्लॅसिबो कशा प्रकारे काम करत असावा हा आपल्यासमोरचा प्रश्न आहे. यासाठी एका संशोधकाने प्रत्यक्ष प्रयोग करण्याचे ठरविले. त्याने सुदृढ, निरोगी अशा चौदा युवकांची निवड करून त्यांना दाढदुखी होण्यासाठी काही गोळया दिल्या. गोळयांचा चांगलाच 'परिणाम' दिसू लागल्यानंतर, दाढदुखी कमी होण्यासाठीचे इंजेक्शन देत असताना "या इंजेक्शनमुळे दाढदुखी थांबेल किंवा कदाचित थांबणारही नाही" असे रुग्णांना सांगत असे. इंजेक्शन सिरिंजमध्ये फक्त सलाइनचे पाणी भरलेले होते. तरीसुद्धा त्यातील बहुतेकांनी 'इंजेक्शनमुळे गुण आला' म्हणून सांगू लागले. संशोधकानी त्यांच्या मेंदूची PET चाचणी घेतली. चाचणीत त्यांच्या मेंदूत एंडॉर्फिनचा जास्त प्रमाणात स्राव झाला होता, हे लक्षात आले. जास्त प्रमाणातील एंडॉर्फिनमुळे त्यांना कमी प्रमाणात वेदना जाणवत असावेत. हाच धागा पकडून संशोधक, प्लॅसिबो उपचार घेणारे व न घेणारे अशा दोघांच्याही मेंदूतील सूक्ष्म बदलांचा अभ्यास करू लागले. PETची चाचणी घेतली. चाचणीत, केवळ मेंदूतच नव्हे तर

मेंदूतील वेदनेचा अनुभव दर्शविणाऱ्या, वेदनेच्या तीव्रतेची माहिती देणाऱ्या व शरीराच्या कुठल्या भागात वेदना होत आहेत याची जाणीव देणाऱ्या भागातसुद्धा एंडॉर्फिन पसरलेला होता. इंजेक्शनच्या सकारात्मक परिणामाविषयी ज्यांचा विश्वास होता त्यांच्या मेंदूतील स्रावात लक्षणीय फरक जाणवत होता.

यावरून, आपल्याला जे अपेक्षित आहे ते घडून येण्यासाठी जाणीवेच्या पातळीवर या प्रक्रिया घडत असावेत असा अंदाज बांधता येईल. श्रद्धासुद्धा जाणीवपूर्वक व बुद्ध्यापुरस्कर घडत असलेली प्रक्रिया असून आपल्या मनातील इच्छा-आकांक्षांना पूरक म्हणून ते कार्य करत असावे. आपल्याला नेमके काय हवे याची संपूर्ण जाणीव असेल तरच श्रद्धा (व प्लॅसिबो) परिणामकारकरित्या कार्य करू शकतात. रुग्णाला अज्ञानात ठेऊन प्लॅसिबोचा प्रयोग केल्यास कधीच गुण येणार नाही. तुमचे परिचित तुम्हाला बरे वाटावे यासाठी प्रार्थना करत आहेत हे तुम्हाला माहित असेल तरच तुम्हाला बरे वाटण्याची शक्यता आहे. तुम्हाला न कळत हजारो लोकांनी प्रार्थना केली तरी ती व्यर्थ ठरण्याची शक्यता आहे.

इंद्रियांच्या अनुभवांचासुद्धा श्रद्धेत प्रमुख सहभाग असतो. कारण आपण करत असलेली अपेक्षा कुठूनही उद्भवू शकते. श्रद्धा केवळ मानसिक समाधान देत नसून त्या इच्छाशक्तीद्वारे काही मर्यादित प्रमाणात शारीरिक बळही ती देऊ शकते. पार्किन्सनच्या रुग्णांना प्लॅसिबोच्या उपचारानंतर बरे वाटू लागते. प्लॅसिबोसंबंधातील चाचणीत त्यांच्या मेंदूत, शरीराच्या हालचाली करण्यास उत्तेजन देणाऱ्या डोपामाइनचा श्राव जास्त प्रमाणात आढळला. अशा प्रकारची वाढ औषध सेवनानंतर होत असते. परंतु यावेळी औषधाचे

काम प्लॅसिबो करत होता. प्लॅसिबो म्हणून दिलेल्या गोळ्या/इंजेक्शनमुळे पार्किन्सनच्या रुग्णांच्या अपेक्षा उंचावल्या होत्या. त्यातून डोपामाइनचा स्राव होऊ लागल्यामुळे शारीरिक हालचाली करण्याची इच्छा होऊ लागली. काही मर्यादेपर्यंत अवयव कामही करू लागले. गंमत म्हणजे दुर्धर रोगानी जर्जरित झालेल्या व औषधोपचारांच्या सकारात्मक परिणामाबद्दल साशंक असलेल्या रुग्णावर प्लॅसिबोचा कितीही मारा केला तरीही त्यांच्या अवस्थेत काहीही फरक पडत नाही. अल्झामाइरच्या रुग्णांच्यात मुळातच जाणीवेचा अभाव असतो. त्यांच्या आशा उंचावल्या नसतात. त्यामुळे त्यांच्यावरील प्लॅसिबो उपचार निरर्थक ठरतो. कारण त्यांच्यात कुठलीही अपेक्षाच नसते. त्याचप्रमाणे अक्युपंक्चरचा परिणाम लहान मुलावर होत नाही. कारण पर्यायी रोगोपचाराच्या प्लॅसिबो प्रक्रियेची त्यांना जाण नसते, अपेक्षा नसतात.

प्लॅसिबोच्या संदर्भात अनुभव व अपेक्षा हातात हात घालून काम करत असतात. वैद्यकीय उपचारावरील रुग्णाची अढळ श्रद्धा एकूण उपचार प्रक्रियेत महत्वाचे ठरते. 'अपेक्षेनुसार अनुभव' हा श्रद्धेचा गाभा आहे. त्यामुळे धार्मिक श्रद्धेच्या संदर्भात धर्माबद्दलच्या इच्छा व आकांक्षा व धर्मश्रद्धेतून आलेले अनुभव फार महत्वाचे ठरतात. केवळ धर्मावरील श्रद्धाच नव्हे तर इतर अनेक प्रकारच्या श्रद्धा आपल्या मनात कायम कोरून ठेवल्यासारखे असतात. कितीही विरोधी पुरावे दिले तरी त्या मानसिकतेत तसूभरही बदल होत नाही. बदल करण्यास नकार दिल्यामुळे नुकसान होत आहे हे माहित असूनसुद्धा आपण आपापल्या श्रद्धेशी घट्ट चिकटून बसतो, हट्टाला पेटतो.

डॉ. व्ही रामचंद्रन यांचा संशोधनाचा विषय वैद्यकीय उपचारावरील श्रद्धेमुळे उद्भवणारी वैचित्र्यपूर्ण परिस्थिती असा आहे. यातून श्रद्धेचे नेमके स्वरूप काय असेल हे कळू शकेल. अर्धांगवायूचाच एक प्रकार असलेल्या ॲनोग्नोसियाच्या रुग्णांच्या एका गटाचा अभ्यास करत असताना गटातील काही रुग्ण त्यांच्या शरीरातील हातासारखा अवयव निकामा झाला आहे यावर विश्वास ठेवायलाच तयार नव्हते. हात नेहमीसारखाच असून फक्त आता तो नीट नाही अशा समजूतीत ते वावरत होते. त्यापैकी एका रुग्णाला डॉक्टरांनी " मी तुला भूल येण्याचे इंजेक्शन देतो. काही काळ तुझा हात बधीर राहील" असे म्हणत लुळ्या पडलेल्या हाताला सलाइनच्या पाण्याचे इंजेक्शन दिले. तो रुग्ण खरोखरच हात बधिर झाला आहे असे म्हणू लागला. इंजेक्शनचा खरे-खोटेपणा तपासण्यासाठी रुग्णाच्या दुसऱ्या निरोगी हाताला पण इंजेक्शन दिल्यावर रुग्णाने 'भूल काम करत नाही' म्हणून तक्रार केली. अजून काही अशाच प्रकारच्या रुग्णावरील प्रयोग कमी-जास्त प्रमाणात सामान्यपणे याच प्रकारात मोडत होते. हे रुग्ण आपापल्या हाताकडे एकाग्र नजरेने बघत हाताची भूल उतरण्याच्या प्रतीक्षेत होते. त्या सर्वांना आपला हात खरोखरच व्यवस्थित आहे यावर पूर्ण विश्वास होता. या रुग्णांना हात हलवण्यास सांगितल्यानंतर सांधेदुखी, स्नायूत बिघाड असे काही तरी कारण सांगून टाळण्याचा प्रयत्न करत होते. या गटातील रुग्णांच्या मेंदूच्या तपासणीत ज्यांच्या उजव्या मेंदूत बिघाड आहे तेच फक्त आपण रुग्ण आहोत हे मानण्यास तयार नव्हते. परंतु ज्यांच्या डाव्या मेंदूत बिघाड होता त्यांना मात्र आपण अर्धांगवायूचे रूग्ण आहोत याची जाणीव होती. उजव्या मेंदूतील कमतरतेमुळे

माणूस प्रश्न विचारण्याची क्षमताच हरवून बसतो. प्रत्यक्ष पुराव्यावर विश्वास ठेवायलाही तयार होत नाही.

श्रद्धेतील विसंगती ऍनोरेक्सिया व बायपोलार डिसऑर्डर (कधी उन्माद तर कधी औदासीन्य) मुळे उद्भवण्याची शक्यता असते.ऍनोरेक्सियाग्रस्त रोगी स्वत: हडकुळा असूनसुद्धा आरश्यात बघत 'आपण फार मोठे पहिलवान आहोत' अशी समजूत करून घेत असतो. बायपोलार डिसऑर्डरचे रुग्ण नेहमीच आपल्या नादात असतात. कधी स्वत:ला ग्रेट व कधी कचरा अशी समजूत करून घेत असतात. त्यांचा स्वत:च्या स्वत:वर अजिबात विश्वास नसतो. अशा प्रकारचे आजार सामान्यपणे भावनेतील बाधेमुळे होण्याची शक्यता असते. त्याचप्रमाणे श्रद्धेतील विसंगतीसुद्धा अशा प्रकारच्या भावनाविकारांचे कारण असू शकते.

काही वैज्ञानिकांच्या मते श्रद्धा - ईश्वरावर की वैद्यकीय औषधोपचारावर, हा मुद्दा गौण आहे - ही एक भावनिक स्थिती असते. ज्याप्रकारे सुख, समाधान, आनंद, इ.इ. मेंदूतील एका विशिष्ट स्रावांना कारणीभूत ठरतात तसाच काहिसा प्रकार श्रद्धेच्या बाबतीतही घडत असावे. श्रद्धा सामान्य स्थितीत असलेल्या मेंदूत बदल घडवून आणते. भावनोद्रेकाच्या स्थितीत असलेल्या मेंदूप्रमाणेच डोपोमाइन व सेरोटोनिन श्रद्धेच्या स्थितीतही कार्य करत असतात. आध्यात्मिकतेच्या आहारी पडलेल्यांच्यातसुद्धा याच न्युरोट्रान्समिटरचाच सहभाग असतो.

अजून एका अभ्यासामध्ये जितक्या जास्त प्रमाणात दुखणे तितक्या तीव्रतेने प्लॅसिबो गुण देतो हे लक्षात आले. जेव्हा जास्त दुखत असते तेव्हाच वेदनेपासून मुक्त होण्याची इच्छा तीव्र होते. अशा प्रसंगात प्लॅसिबोचा आधार मिळत असल्यास रुग्णाची इच्छा पूर्ण होते. कारण प्लॅसिबोमुळे मेंदूत होत असलेला एंडॉर्फिनचा स्राव वेदना कमी करणाऱ्या

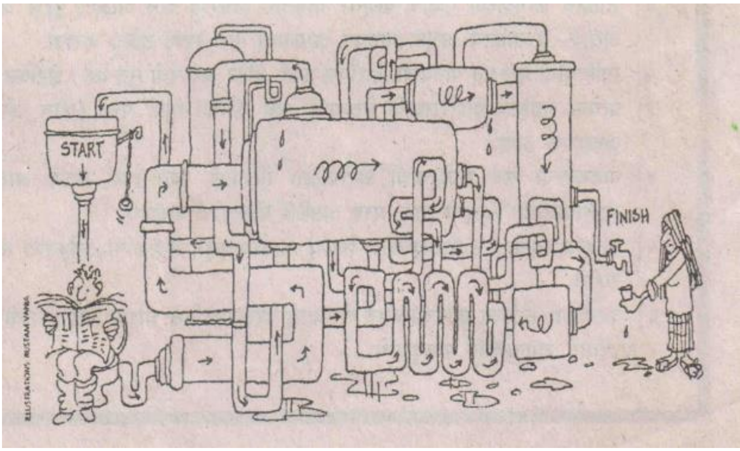
मेंदूच्या संवेदनशील भागात पसरू लागतो व रूग्णाला वेदनेतून मुक्ती मिळाल्यासारखे वाटू लागते. धार्मिक श्रद्धांच्या बाबतीतही नेमके हेच घडते.

श्रद्धा ही एक जैविक घटना असून त्यामुळे मेंदूत होत जाणाऱ्या बदलांचे मोजमोप करणे आता शक्य आहे. जीवन जगण्यासाठी अत्यंत गरजेचा असलेल्या आत्मविश्वासात श्रद्धेमुळे बळकटी मिळत असेल. श्रद्धेतून आत्मविश्वास की आत्मविश्वासातून श्रद्धा हा प्रश्न बाजूले ठेवला तरी माणूस श्रद्धेच्या मागे एवढा का धावत आहे याचे चित्र स्पष्ट होत जात आहे, हे मात्र खरे.

●●●

फ्लश करा व विसरून जा

शहरी भागात फ्लॅट विकत घेताना किंवा शहरात वा खेड्यात बंगला/घर बांधताना फ्लश प्रकारच्या संडासांचा आग्रह नेहमीच धरला जातो. पांढऱ्या स्वच्छ सिरॅमिक फरशा त्यावर ठेवलेले संडासपात्र, त्यामागे असलेली पाण्याची नाजूक टाकी....बोटाने कळ दाबल्यानंतर धबधब्यासारखे सळसळत वाहणारे स्वच्छ पाणी... व मलमूत्र गायब! जे दिसत नाही त्याबद्दल विचार करायचे नाही या



मानसिकतेमुळे फ्लश संडासातील घन व द्रव पदार्थांचे काय होते याची काळजी कुणीही करत नाही. बिल्डर, कॉँट्रक्टर, इंजिनीअर, नगरपालिका, शासन, इत्यादींचा तो प्रश्न आहे, ते बघून घेतील, अशी मनाची समजूत करून घेत आपण स्वस्थ असतो.

खरे पाहता फ्लश संडास, सांडपाणी वाहून नेणारे बंदिस्त पाइप व दूषित पाण्यावर प्रक्रिया करणारी यंत्रणा अतीखर्चिक आणि पाण्याचा

अपव्यय करणारी अशी व्यवस्था आहे, याची अनेकाना कल्पना नाही. शहरी भागात स्वच्छ व निर्धोक पाणी पुरवठा व्हावा म्हणून नद्यांना धरणे बांधून पाणी साठवतात. मोठमोठी तलावं बांधल्या जातात. बंद वा उघड्या कॅनालमधून प्रसंगी शंभर किलोमीटर्स दूरवरून पाणी आणतात. त्यावर काही रासायनिक प्रक्रिया करून बंद पाइपमधून नळाद्वारे घरोघरी पाणी पोचवतात. आपण मात्र त्यातील बहुतांश पाणी संडासात ओतून टाकतो. आणि परत एकदा घाण पाणी मजल दरमजल करत सांडपाणी शुद्धीकरण केंद्रापर्यंत पोचविण्याचा आटापिटा करतो. या अतिखर्चिक तंत्रज्ञान प्रक्रियेमधील देखभालीत थोडीशी जरी चूक झाली तरी रोगराईंना आमंत्रण!

शहरातसुद्धा साठत असलेल्या सर्व सांडपाण्याचे शुद्धीकरण प्रक्रिया करण्याइतपत यंत्रणा सुसज्ज नसते. वाढत्या लोकसंख्येमुळे आहे ती यंत्रणा अपुरी पडते. मग प्रक्रिया न झालेले अशुद्ध पाणी बिनदिक्कतपणे जवळच वाहत असलेल्या नदी/ओढ्यात सोडू नदीकाठच्या पुढील गावातील जनतेच्या आरोग्याला धोक्यात आणतात. नद्या तर मृतावस्थेत आहेत. केव्हातरी प्रशासनाला जाग येते. यमुना नदी कृती योजना, गंगा शुद्धीकरण, गोदावरी योजना वा भारतीय नदी कृती योजना असे गोंडस नाव देऊन काही कागदी घोडे अधून मधून काही काळ नाचविले जातात. थातुर मातुर काम करतात. प्रचंड प्रमाणात पैसा खर्च करतात. परंतु जनसामान्याच्या पदरात काहीही पडत नाही. व काही दिवसानी गाशा गुंडाळतात. परत येरे माझ्या मागल्या!

स्वातंत्र्यापेक्षा आरोग्य रक्षण (sanitation) जास्त महत्वाचे आहे असे महात्मा गांधीजींना वाटत असे. स्वातंत्र्यानंतरच्या गेल्या पासष्ठ

वर्षात आरोग्य रक्षण दुर्लक्षितच राहिले आहे हे वेगळे सांगायला नको. शहरी भागात 60 - 70 टक्के तर ग्रामीण भागात 5-10 टक्के एवढेच हे प्रमाण असेल. शहरी भागात (व काही प्रमाणात खेड्यातसुद्धा) पिण्याच्या पाण्याच्या पुरवठ्यात काही प्रमाणात सुधारणा झाली असली तरी पाण्याचा निचरा व मैला वाहून नेणाऱ्या गटारांच्या बाबतीत प्रशासन उदासीन आहे व प्रत्येक आघाडीवर अपयशी ठरत आहे.

पाणी पुरवठा व मलनिःसारण खर्चिक वाटत असले तरी या गोष्टीवर लक्ष केंद्रित न केल्यामुळे भोगाव्या लागणाऱ्या परिणामांची किंमत कित्येक पटीत असू शकेल. सार्वजनिक आरोग्यरक्षण (sanitation) व्यवस्था कोलमडल्यास समाजाला जबरदस्त किंमत मोजावी लागेल. पाकिस्तानच्या कराची शहराच्या एका सर्वेक्षणानुसार आरोग्यरक्षण वा आरोग्याबद्दलची प्राथमिक माहितीसुद्धा नसलेल्या शहरवासीयांचा रोगोपचाराचा खर्च इतरांपेक्षा सहा पट जास्त होता. भारतातील ग्रामीण भागातील गरीब दरडोई दरवर्षी किमान 1000 रुपये पटकी, अतीसार, अशा दूषित पाण्यामुळे होणाऱ्या रोगाच्या उपचारासाठी खर्च करतात. सरकारी माहितीनुसार हा आकडा दरवर्षी 10000 कोटी रूपये एवढा आहे. केंद्र शासनाचे आरोग्य मंत्रालय किंवा शिक्षणमंत्रालय यांसाठी केलेल्या वार्षिक आर्थिक तरतूदीपेक्षा हा आकडा नक्कीच जास्त आहे. हे रोग असेच कुठूनतरी उदभवतात असे नाही. दूषित पर्यावरणामुळे पॅथोजिन्स चक्राद्वारे या रोगांची लागण लागते. या चक्राचा भेद करणे म्हणजेच आरोग्यरक्षण, आरोग्यरक्षण माणूस व रोगजंतूच्या मध्ये भिंतीसारखे उभी राहू शकते. ही भिंत रासायनिक वा अवाकाशीय असू शकेल.

फक्त संडास व मलनि:सारण यंत्रणा या गोष्टिंचा उपयोग करतात. फ्लश केल्यानंतर पॅथोजिनयुक्त मलमूत्र आपल्यापासून दूर नेले जाते. गटारव्यवस्था माणूस व पॅथोजिन्समध्ये अंतर निर्माण करते. शेवटी मलनि:स्सारण यंत्रणा रासायनिक प्रक्रिया करून पॅथोजिन्सचा नाश करते

शहरी भागातील साधे संडास व गटारव्यवस्था मध्यम व उच्च मध्यम वर्गासाठी पुरेसे आहेत. परंतु 'फ्लश करा व विसरून जा' आणि 'जे डोळयांना दिसत नाही ते अस्तित्वात नाही'. ही मानसिकता बळावत असल्यामुळे नवीन समस्यांना सामोरे जावे लागत आहे. फ्लश केल्यानंतर संडासपात्रातील पाण्याच्या प्रवाहामुळे घन व द्रव पदार्थ पाईपमधून बाहेरच्या गटारात जाऊन मिसळतात. ही प्रक्रिया खर्चिक नसल्यास असे करण्यास हरकत नव्हती. परंतु संपूर्ण व्यवस्थेचा आढावा घेतल्यास यातील त्रुटी समजतात. पाण्याच्या अपव्ययाची कल्पना येते व यातील भयानकता जाणवू लागते. अशा प्रकारच्या सांडपाण्याच्या (अ)व्यवस्थेमुळे नैसर्गिक क्रियेतसुध्दा अडथळा येतो. अन्नामधील मायक्रोन्यूट्रियंटस गटारगंगेत वाहून गेल्यामुळे शेतजमीन न्यूट्रियंटसविना पीक देते. व तेच आहारपदार्थ आपण खात अस्लयामुळे काही रोगांना बळी पडतो. मायक्रोन्यूट्रियंटस जमिनीत गेल्यास जमीन सकस होते. मग त्यासाठी कृत्रिम खतांची गरज भासणार नाही.

शहरातील सांडपाणी वाहून नेण्याची व्यवस्था सरळ रेषेत होत असलेली प्रक्रीया आहे. फ्लश केल्यानंतर जास्त प्रमाणात वाहणारे पाणी विष्टा व मूत्र यांना संडासातील 'एस' आकारच्या भांड्यात ढकलले जाते. विष्टेच्या मिश्रणाचे काळया रंगाचे पाणी व आघोंळ,

धुणे, भांडी यांचे करड्या रंगाचे पाणी घराघरातून वाहून नगर-पालिकेच्या गटाराच्या पाईपमध्ये जाऊन मिसळते. छोट्या छोट्या गटारांना मोठ्या गटाराला जोडलेले असते. मोठ्या गटारातून मैला वाहून जाताना आणखी पाणी सोडले जाते. शेवटी ही गटारव्यवस्था शहरातील वेगवेगळ्या भागातील मैला घेऊन मलनिःसारण प्रक्रीया क्रेंद्रात पोचते. येथे घनपदजार्थ, सेद्रींय व इतर पदार्थ वेगवेगळे करण्याची सोय असते. पॅथोजिनयुक्त मिश्रणावर रासायनिक प्रक्रिया करून किमान स्वच्छतेच्या पातळीवर मिश्रण आणले जाते. घन पदार्थ खत किंवा भराव भरण्यासाठी वापरले जाते. ‘स्वच्छ’ पाणी शेतीसाठी वापरले जाते.

कागदावर तरी या प्रक्रीयेत काही दोष दिसत नाहीत. परंतु प्रत्यक्षात या गोष्टी अपेक्षेप्रमाणे घडत नाहीत. मुळात आपल्या देशात मलनिःसारण यंत्रणा फक्त काही शहरांतच आहे. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाच्या अहवालानुसार देशातील शहरात रोज 3000 कोटी लिटर्स मैलापाण्याचा साठा होत असतो. त्यातील केवळ 150 कोटी लिटर्सवर प्रक्रीया केली जाते. हा आकडा फक्त 5 टक्के आहे. याचाच अर्थ असा की प्रक्रीया न केलेले पॅथोजिनयुक्त मैलापाणी व इतर सर्व तरंगणारी घाण तशीच्या तशी शहरापाशी वाहत असलेल्या छोट्या-मोठ्या नदी-नाल्यांत बिनदिक्कतपणे सोडली जाते. आपल्या देशांतील बहुतेक शहरे नदीच्या काठीच असल्यामुळे नदीच्या ‘पाण्याचा’ वापर पिण्यासाठी व सांडपाणी सोडण्यासाठीच केला जात आहे. मैलाप्रक्रीया यंत्रणा खर्चिक बाब आहे. 15 लाखापेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या दहा मोठ्या शहरांत ही यंत्रणा उभी करण्यास 2500ते 3000 कोटी रूपये खर्च होतील, असा अंदाज

आहे. अशा यंत्रणेसाठी मोठ्या प्रमाणात जमीन लागेल. दैनंदिन देखभालीचा खर्च वेगळा.

शहरी भागात एकूण पाण्याच्या उपयोगाच्या तुलनेने पिण्याचे पाणी किरकोळ असते. ढोबळपणे माणशी आरोग्यरक्षणासाठी 20 लिटर्स, आंघोळ, धुणे, भांडी इत्यादीसाठी 15 लिटर्स, अन्न पदार्थ शिजविण्यासाठी १० लिटर्स व पिण्यासाठी ५ लिटर्स एवढ्या पाण्याची रोजची गरज असते. जास्त पाणी सांडपाण्याच्या गटारासाठी लागते. कुठलीही प्रशासन व्यवस्था असू दे, आरोग्य रक्षण आणि पाणीपुरवठा नाकारू शकत नाही. गरीबांच्या नावाने केलेल्या खर्चाचा लाभ श्रीमंत करून घेत आहेत, हे नाकारण्यात हशील नाही. खरे पाहता खर्चाची वसूली उत्पन्नानुसार व्हायला हवी. आपल्या प्रचलित व्यवस्थेत अशा गोष्टींना वाव नाही. उदारीकरणाचा डिंडोरा पिटत असलेले, पाणीपुरवठ्यासाठी खाजगीकरण करण्यास तयार होतील. परंतु सांडपाणी व्यवस्था मात्र सार्वजनिक खर्चातूनच!

अजूनही काही शहरातील संडास गटारांना न जोडता सेप्टिक टँकशी जोडलेले दिसतील. शहरी भागात झोपडपट्टीत राहणाऱ्यांची संख्या जास्त आहे. झोपडपट्ट्या ‘कायद्या’त बसत नसल्यामुळे शहरी सुखसोई व सुविधांपासून त्या कायम वंचित राहतात. शहर सुधार योजनेत त्यांना डावलले जात असते. मुंबईतील 130 लाख लोकांपैकी निम्मे लोक झोपडपट्टीत वा फुटपाथवर राहणारे असतात. या 70-75 लाख लोंकासाठी 10 टक्के जमीन उपलब्ध आहे. त्यांच्या आरोग्यरक्षणाची काहीही तरतूद नाही. संडास नाहीत. असले तरी पाण्याची सोय नाही. किमान स्वच्छता नाही. त्यामुळे त्यांना बंदिस्त गटारांचा काही उपयोग नाही. काही स्वयंसेवी संस्थामुळे वा

जनरेट्यामुळे आणि न्यायालयांच्या दबावामुळे झोपडपट्टीत ही सुविधा पुरवायची असल्यास फ्लश संडासांचाच विचार केला जातो. परंतु आर्थिक दृष्ट्या त्या परवडत वाहीत. सुमारे 500 लोकांच्यासाठी अशा ठिकाणी एकच संडास असल्यामुळे त्याची दैनंदिन देखभाल करणे जिकिरीचे होते. दुर्लक्षित होत असल्यामुळे दुर्गंधी वाढते. पुढे त्याचा वापर होत नाही.

1993मध्ये डोक्यावरून मैला नेण्यास मनाई असूनसुद्धा तुरळक ठिकाणी अजूनही नेला जातो. हाताने विष्ट्याची घाण उपसू नये यासाठी कोर्टाने कितीही मनाई केली असली तरी त्यातून काही पळवाटा काढून ही अमानुषता अजूनही ठिकठिकाणी लादली जात आहेच. पुरेशी आर्थिक तरतूद नसल्यामुळे परिस्थिती चिघळत आहे.

परंपरागत संडास व्यवस्थेत सुधारणा करण्यास वाव होता. परंतु शासनाच्या हेकेखोरपणामुळे (व खाजगी कंत्राटदारांना ‘खूश’ करण्याच्या वृत्तीमुळे) मोठ्या प्रमाणात पैसे खर्च करूनही अगदी नगण्य प्रमाणात संडास गटारांना जोडलेले आहेत. पूर्णपणे पाण्यावर निर्भर असलेले हे तंत्रज्ञान सर्व संडासांमध्ये वापरावयाचे असल्यास फार मोठ्या प्रमाणात आर्थिक तरतूद करावी लागेल. मूलभूत सोई, नित्य वापराचा खर्च व फ्लश संडासांची वाढती मागणी यामुळे शासन पेचात सापडले आहे. 20 हजार पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या सर्व शहरात मलनिःसारण यंत्रणा राबवण्याचे ठरल्यास केंद्र व राज्य शासनाला ही जबाबदारी उचलावी लागेल व यासाठी पैसा कुठून आणणार हा प्रश्न तसाच अनुत्तरित राहील.

मुळात सांडपाण्याच्या गटारांचीसुद्धा देखभाल केली जात नाही. नद्यांच्या शुद्धीकरणाच्या योजनेत मोठ्या प्रमाणात पैशाची तरतूद

असूनसुद्धा त्या फक्त कागदावरच दिसतात. तुटक्या-फुटक्या गटार नाल्यामुळे सार्वजनिक आरोग्य व्यवस्था कोलमडू शकते. दूषित पाण्यामुळे अल्पावधीतच रोगराई पसरून शेकड्यांनी बळी जाऊ शकतात. काही वर्षापूर्वीचा सुरत शहराचा अनुभव याला साक्षी आहे. काही शहरात गटार-नाले तुंबलेलेच असतात. घाण पाण्याच्या साठलेल्या डबक्यामुळे अलीगढ शहरातील घराच्या प्लिंथची उंची मुद्दामहून जास्त ठेवली जाते. डबके भरून काढणयासाठी शेतातील मातीचा उपसा करतात. त्यामुळे शेतीचे उत्पन्न कमी होत जाते.

आजच पाण्याच्या शुद्धीकरण यंत्रणेचा खर्च भरून निघत नाही. पाण्याचा प्रती लिटर उत्पादन खर्च दिवसेनदिवस वाढत आहे. सबसिडीचा टेकू दिल्याशिवाय किंमती परवडत नाहीत. पिण्याच्या पाण्याच्या शुद्धीकरणाचाच खर्च वाढत असल्यामुळे सांडपाण्याचे शुद्धीकरण फार लांबची गोष्ट ठरत आहे.

शहरीकरणाचा वेग वाढत आहे. उपनगरामध्ये मोठ्या प्रमाणात बांधकामे होत आहेत. स्मार्ट सिटीचे गाजर दाखवले जात आहे. परंतु शहर नियोजनामध्ये या प्रश्नाचा गंभीरपणे विचार केलेला दिसत नाही. ग्राहकांना हवे असतात म्हणून पाण्याचा बेसुमार वापर करणारे फ्लश संडास (काही वेळा घरटी दोन दोन तीन संडास!) बांधले जात आहेत. शहरातील बांधकाम व्यावसायिकसुद्धा ग्राहकांचे प्रबोधन करून यासाठी पर्यायी व्यवस्था असू शकते असे सांगू धजत नाहीत. सांडपाण्याचा निचरा करण्यासाठी विकेंद्रीकरणाची गरज आहे. सेप्टिक टँक हे काही उत्तर होऊ शकत नाही. कारण यामुळे भूगर्भातील जलस्रोतांना धक्का लागण्याची, प्रदूषणयुक्त होण्याची भीती आहे. म्हणून या सगळयासाठी मुळातच नवीन तंत्रज्ञानाची गरज

भासत आहे. तंत्रज्ञानात आमूलाग्र सुधारणेची आवश्यकता आहे. ठिकठिकाणी सार्वजनिक संडास पुरविल्याने स्वच्छतेच्या योजनेस विशेष मदत होत नाही हे स्पष्ट होत आहे. प्रत्येक कुटुंबाला स्वतंत्र संडास हवाच, यात शंका नसावी. आरोग्याला उपयुक्त असे अनेक प्रकारचे संडासरचना उपलब्ध आहेत. थोडीशी मनाला मुरड घातल्यास व स्वतःचे घाण स्वतः उपसण्यासाठी मनाची तयारी असल्यास पर्यायांचा विचार करता येईल. मूलभूत संशोधन करून तंत्रज्ञान विकसित केल्यास पाण्याची बचत होईल. भंगी व्यवस्था नष्ट होईल. व हे जितके लवकर होईल तितके हितकारक ठरेल.

या अगोदर संबंधितांनी या गोष्टींकडे बघण्याची मानसिकता बदलल्यास योग्य दिशेने एक पाऊल पुढे.. असे म्हणता येईल

●●●

शासनाच्या सहभागाला पर्याय नाही!

फ्लश संडास व त्यासंबंधीची यंत्रणा हरप्पा – मोहंजोदारो, रोमन संस्कृतीच्या कालापासून मूळ ढाचा न बदलता काही जुजबी बदलासकट आजसुद्धा वापरात आहे. म्हणूनच याबद्दल पुनर्विचार करणे गरजेचे आहे असे मला वाटते. आपल्या दैनंदिन जीवनात भेडसावणाऱ्या समस्यांच्या संदर्भात संडासांचे डिझाइन, मलनिःसारण यंत्रणेतील त्रुटी व वापरणाऱ्यांची मानसिकता प्रकर्षाने जाणवत असल्यामुळे लेख लिहावासा वाटला.

ही संपूर्ण यंत्रणा व त्यासाठी जे काही करावयाचे आहे ते सर्व शासनाच्या अखत्यारीत असल्यामुळे वैयक्तिकरित्या आपण फार काही करू शकत नाही, हे मान्य करायला हवे. त्यामुळे आपल्याला अपराधीपणा (guilt conscious) जाणवण्याचे काही कारण नाही. तरीसुद्धा आपल्या मनाच्या समाधानासाठी - एका प्रतिसादात उल्लेख केल्याप्रमाणे – स्वच्छ व शुद्ध पाणी न वापरता कपडे – भांडी धुतल्यानंतरच्या करड्या पाण्याचा (gray water) वापर संडासासाठी होऊ शकतो. किंवा संडासपात्राच्या पाठीमागील टाकीला सुट्टी देऊन बादलीतल्या पाण्याचाही वापर संडासासाठी करू शकतो. यातूनही पाण्याची बचत होईल. परंतु हे सगळे जुजबी उपाय असून शासनाकडूनच यासंबंधीची हालचाल अपेक्षित आहे.

उदाहरणार्थ, 90च्या दशकापूर्वी अमेरिकेतील फ्लश संडासासाठी प्रत्येक वेळी 13 लिटर पाणी वापरले जात होते. शासनाने 1997मध्ये कायदा करून संडासाच्या टाकीच्या डिझाइनमध्येच 6 लिटरपेक्षा जास्त पाणी वापरली जाऊ नये हा नियम केला. व या कायद्याचे तंतोतंत पालन करण्यास बिल्डर, आर्किटेक्ट व संडास भांडीच्या

उत्पादकांना भाग पाडले. लोकांनी तक्रारी केल्या. कुरकुर केली. परंतु शासन ठाम राहिले व high efficiency toilets or HETs चा वापर होऊ लागला.

आपल्या येथे मात्र अजूनही 10 लिटरच्या टाकीला पर्याय नाही. शासनाच्या मनात आल्यास करड्या पाण्याचा वापर संडासासाठी करण्यास योग्य ती यंत्रणा उभी करण्यास भाग पाडू शकते. शहरात भरमसाठ प्रमाणात नाट्गृहे, पुतळे वा उद्यांनांचे जाळे उभे करण्यापेक्षा मलनिःसारण व्यवस्थेच्या विकेंद्रीकरणासाठी जागा उपलब्ध करू शकते. चेन्नई शहरात शासनाच्या कडक धोरणामुळे वर्षभरात घरोघरी rain harvesting यंत्रणा उभी झाली व बोरवेलच्या पाण्याची पातळी बघता बघता शंभर – दीडशे मीटरवरून 30-40 मीटरपर्यंत आली. आपल्या राज्यातील शासनाच्या उदासीनतेमुळे कायदेही होत नाहीत व त्यांची अंमल बजावणीही होत नाही.

तीन – तीन, चार - चार फ्लश संडास असलेल्या फ्लॅटमुळे पाण्याच्या वापरात काही फरक पडत नाही हे जरी खरे असले तरी समाजात एक वेगळा मेसेज जातो व परवडो वा न परवडो – सर्व जण तशीच मागणी करू लागतात. मलनिःसारण यंत्रणा उभी करताना संडासांच्या संख्येप्रमाणे अंदाज केले जातात. त्या अंदाजाप्रमाणे पाणी शुद्धीकरणाची यंत्रणा कार्यान्वित होते. त्यामुळे जास्त प्रमाणात संडास असून त्यांचा वापरच होत नसल्यास यंत्रणेचा अंदाज चुकण्याची शक्यता आहे. व कारण नसताना बजेट एस्टिमेट वाढत जाण्याची शक्यता आहे.

●●●

शौचालयाबद्दलची मानसिकता

एका सर्वेक्षणानुसार जगभर वापरात असलेल्या आताच्या (भारतीयांचे स्क्वॉटिंगच्या वा कमोडच्या) फ्लश टाइप संडास रचनेत सुधारणा करण्यास भरपूर वाव आहे. आपल्यासाऱख्या शहरी मध्यमवर्गीयांना आताच्या फ्लश टॉयलेटमध्ये काही उणीवा असू शकतील असे वाटत नाही. 1880 सालापासून त्या वापरात असून गेली सव्वाशे वर्षे त्यातील प्रत्येक पार्ट न पार्ट मधील डिझाइनमध्ये सुधारणा होत होत आता त्याचे optimization झालेले असावे. त्यातील फ्लशसाठी असलेल्या अत्यंत महत्वाच्या पार्टची "S", "U", "J", वा "P" आकारातून उत्क्रांत होत होत आजच्या स्थितीला ती पोचलेली आहे. एक ऑप्टिमाइजड डिझाइन म्हणूनच त्याकडे पाहिले जात आहे. कळ दाबली की पाणी बाहेर; विष्टा आत कुठेतरी पाताळात 'गायब'. तोपर्यंत पुन्हा पाण्याची टाकी भरलेली. रोज 5 -10 वेळा व वर्षानुवर्षे अखंडपणे कार्यरत असणाऱ्या या टॉयलेट्सच्या डिझाइनमध्ये करण्यासारखे काही नाही असेच आपल्याला वाटत आले आहे

मुळात आपले हे सिरॅमिक 'सिंहासन' फारच खर्चिक आहे. त्याची कार्यप्रणाली अत्यंत गुंतागुंतीची आहे. पाताळात जाणाऱ्या विष्टाचा संडासानंतरच्या पुढील वाटचालीसाठी समाजाला पाण्याच्या, देखभालीच्या व दुरुस्तीच्या स्वरूपात जबर किंमत मोजावी लागत आहे. थोडासा जरी हलगर्जीपणा दाखविल्यास सार्वजनिक आरोग्य धोक्यात येण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. त्यामुळे हे असले लाड फक्त अतिविकसित श्रीमंत देशांनाच परवडण्यासारखे आहेत. आपल्यासारख्या विकसनशील वा अविकसित देशांसाठी काही

पर्याय शोधणे गरजेचे ठरत आहे, असे सार्वजनिक आरोग्य क्षेत्रातील तज्ञांचे मत आहे. पाण्याच्या दुर्भिक्षेमुळे विष्टा गायबची 'ट्रिक' शक्य होइनासे झाले आहे. जगातील सुमारे 40 टक्के लोकांना शौचविधीसाठी कुठलेही सुविधा नाहीत. उघड्यावरील शौच व त्यामुळे होत असलेल्या वायु व जल प्रदूषणातून दर वर्षी सुमारे 15 लाख मुलं मृत्युमुखी पडतात, असा एक अंदाज आहे. इतर प्रौढसुद्धा कायमचेच कुठल्याना कुठल्या तरी आजारपणाच्या विळख्यात अडकलेले असतात. उघड्यावरील शौचाला काही पर्याय शोधणे अत्यंत गरजेचे वाटत आहे.

जगभरातील जनतेचे आरोग्य सुधारण्यासाठी हातभार लावण्याच्या उद्देशाने संडासाच्या रचनेत आमूलाग्र बदल करून सर्वांना ही सोय उपलब्ध करून देता येईल का हा विचार केला जात आहे. नवीन शौचकूपाच्या विनिर्देशामध्ये पाइपमधून पाण्याचा वापर न करणे, वेगळी मल नि:सारण यंत्रणा नसणे व विजेचा वापर न करणे या महत्वाच्या अटी अंतर्भूत व्हायला हव्यात. संडासातून वाहून जाणाऱ्या कचऱ्यातून ऊर्जा, खत यासारख्या काही उपयुक्त वस्तूंचे उत्पादन शक्य असल्यास उत्तम. याशिवाय याच्या वापराचा खर्च अत्यंत कमी असावा. खरे पाहता तंत्रज्ञांनाच्या दृष्टिकोनातून डिझाइनची सांगड किमतीशी घातल्यास समस्येचे स्वरूपच पूर्णपणे बदलून जाते.

मुळात प्रश्न हा आहे की नवीन तंत्रज्ञान स्वीकारले जाईल की नाही याचा. ज्या प्रकारे सर्व प्रकारचा मालमसाला खच्चून भरलेला एखादा चित्रपट बॉक्स ऑफिसमध्ये हिट् होईल की नाही याचा अंदाज चित्रपट रिलीज होण्यापूर्वी करता येत नाही, त्याच प्रमाणे बहुतांश

लोक तंत्रज्ञान स्वीकारतील की नाही हेही सांगणे तितकेच कठिण होत आहे. तंत्रज्ञान वापरणाऱ्यांची मानसिकता व त्यांच्या वर्तनातील सातत्य यांचा विचार केल्यास अनेक तंत्रज्ञान व गॅजेट्स धूळ खात पडल्याचे लक्षात येईल. वापरणाऱ्यांची मानसिकता जोपर्यंत स्वीकारण्यास तयार होत नाही तोपर्यंत तंत्रज्ञ काहीही करू शकत नाहीत. लॅबमध्ये तंत्रज्ञान अत्यंत उत्कृष्ट व फँटास्टिक वाटत असतात. परंतु वास्तव फार वेगळे असते.

कदाचित नवीन डिझाइनचे टॉयलेट्स लोकांच्या पसंतीस उतरतीलही. परंतु दारिद्र्यात खितपत पडलेले आहार, कपडे व औषधपाण्याच्या चिंतेने ग्रस्त असतात. त्यांना भर उघड्यावर संडास केल्यास तू आजारी पडशील असे सांगण्याचा प्रयत्न केल्यास ते हसण्यावारी नेईल. *पिढ्यान पिढ्या आम्ही उघड्यावरच शौचविधी उरकत आहोत व आम्हाला कधीच काहीही झाले नाही. आमच्या येथील चलते फिरते सॅनिटरी इन्स्पेक्टर (डुक्कर) आमची काळजी घेत आहेत. तुम्ही येथे येवून काही तरी बडबड करत आहात. याची आम्हाला गरज नाही.* या विधानाला आपल्यापाशी वा प्रशासनापाशी उत्तर नसेल. मारून मुटकून सक्ती करून अशा टॉयलेट्स त्यांच्या माथी मारल्यास शेळी - कोंबड्यांसाठी वा अडगळ ठेवण्यासाठी याचा वापर होईल. महाराष्ट्रातील हगणदारीमुक्त गाव हा प्रशासकीय उपक्रम या मानसिकतेचे जिवंत उदाहरण आपल्यासमोर आहे. गंमत अशी आहे की विकसित केलेले तंत्रज्ञान अत्यंत उत्कृष्ट असले तरी ते विकसित करताना समाज मानसिकता लक्षात न घेतल्यामुळे या समस्या उद्भवत आहेत. व ही मानसिकता देश - प्रदेश, संस्कृती, धर्म इत्यादींशी निगडित असते.

मुळात सामाजिक आरोग्याविषयी विचार करताना गरीबांचा स्वच्छतेविषयी असलेला दृष्टिकोन, शहरी व ग्रामीण भागात असलेल्या वेगवेगळ्या गरजा व व्यक्तीपेक्षा समाजासाठी उपयुक्त ठरणारी सार्वजनिक आरोग्य व्यवस्था यांकडे लक्ष द्यावे लागेल. जेव्हा यासंबंधात आपण निर्णय घेत असतो तेव्हा यूजर म्हणून आपल्या डोळ्यासमोर व्यक्तीचे वर्तन व त्याच्या आवडी निवडी असतात. खरे पाहता व्यक्ती म्हणून पर्यावरण रक्षणाची भलावण करत असली तरी ती इतरांनी करावी व मला त्यात ओढू नये अशी मानसिकता असते. रांगेत उभे राहण्याचे फायदे सर्वांना माहित असतात. फक्त मला ते पाळण्याची सक्ती करू नका अशीच प्रत्येकाची इच्छा असते. समाजातील प्रत्येकाने असाच विचार केल्यास तंत्रज्ञान व पर्यावरण रक्षण धूळ खात पडणार हे मात्र नक्की.

तंत्रज्ञ म्हणून एक फँटास्टिक गॅजेट विकसित करण्यास कदाचित फार श्रम लागणार नाहीत. परंतु लोकापर्यंत ते पोचवून ते त्यांच्या पचनी पडावे यासाठी मात्र फार कष्ट सोसावे लागतात.

●●●

रॅट रेसचा विळखा

तुम्हाला आपण फार असहाय आहोत, अगतिक आहोत असे वाटते का? कुणीही आपली दखल घेत नाही अशी भावना अधूनमधून येत असते का? या जगात आपला निभाव लागणार नाही हा विचार येत असतो का? अस्तित्वासाठीची स्पर्धा, स्पर्धेतून स्वार्थ, भीती, व इतरांचा दुस्वास इत्यादीमुळे आपण मानसिक स्वास्थ्य हरवून बसलो आहोत असे वाटत असते का?

असे काही वाटून घेणारे तुम्ही एकटेच नाही. हे जे वाटणे आहे ते मानसिक अनारोग्याचे लक्षण आहे असेही वाटून घेण्याचे कारण नाही. आताची बदलत असलेली परिस्थितीच या मानसिकतेचे, असमाधानीवृत्तीचे प्रमुख कारण असावे असे काही तज्ञांचे मत आहे. जागतिकीकरणाच्या रेट्यातील नवउदार भांडवलशाही (neo-liberal capitalism) व त्यातून होत असलेले बाजारीकरण तुम्हा – आम्हाला हद्दपार करण्याच्या बेतात आहे. या गोंधळलेल्या परिस्थितीतून मार्ग शोधणे – किंवा निदान त्याबद्दल विचार करणे – यात गैर काही नाही. स्वतःची आयडेंटिटी जोपासण्याचे प्रयत्न करणे यातही काही चूक नाही.

मुळात आपण सामाजिक प्राणी आहोत. पिढ्यान पिढ्या जोपासलेल्या अनेक गोष्टीतून व जीवनमूल्यामधून आपल्याला एक आयडेंटिटी प्राप्त झालेली असते. समाज आपल्या आयडेंटिटीला आकार देत असतो. आपण normal आहोत की abnormal हे समाज ठरवत असतो. तरीसुद्धा समाजाबरोबर जावे की त्याच्याशी फटकून वागावे या निवडीचे स्वातंत्र्य आपल्याला असते.

यापूर्वीच्या समाजातील बदल फारच संथगतीचे होत गेल्यामुळे काही अपवाद वगळता मागच्या पिढीतल्यांना स्वतःच्या आयडेंटिटी-बद्दल फारसे विचार करण्याची गरज पडली नसेल. परंतु गेल्या 30 - 40 वर्षात समाज स्थितीत फार मोठा बदल झाल्यामुळे आपण नेमके कुठे आहोत हेच कळेनासे झाले आहे.

आजच्या समाजाच्या सर्व व्यवहारावर बाजारीकरणाची गडद सावली आहे. बाजारीकरणाच्या आक्रमकतेमुळे एकामागून एक असे सर्व क्षेत्र भांडवली व्यवस्थेत बंदिस्त होत आहेत. बाजारीकरणातच सामाजिक, आर्थिक व राजकीय समस्यांची उत्तरं दडलेली आहेत असे त्याच्या पुरस्कर्त्यांची खात्री आहे. राज्यकर्ते जितके नियंत्रण कमी करू शकतील, जितके कर कमी करू शकतील, तितक्या प्रमाणात समाजविकास होत राहील असे त्यांना वाटत आहे. सार्वजनिक सेवांचे खाजगीकरण व्हावे, सार्वजनिक हितासाठीच्या कामांना कात्री लावावी, उद्योगव्यवस्थेला पूर्णपणे नियंत्रण मुक्त करावे, रोकडसुलभता असावी, भांडवलाच्या अंतरराष्ट्रीय हस्तांतरणाला नियमांच्या चौकटीतून मुक्त करावे ही मानसिकता व त्याकडे वाटचाल प्रबळ होत आहे. मार्गारेट थॅचर व रोनाल्ड रीगन यांच्या काळापासून हे लोण पसरत असून कुठल्याना कुठल्या स्वरूपात ती जगभर पाय पसरत आहे. या बाजारीकरणाला अपवाद असलेला एकही देश या पृथ्वीवर नसावे अशी आताची स्थिती आहे.

खरे पाहता बाजारीकरणाचा डोलारा प्राचीन ग्रीक संस्कृतीच्या मूल्ये जन्मजात असतात या तत्वावर व मानवजात स्वार्थी व अप्पलपोटी असणार या क्रिश्चियन गृहितकावर उभा आहे. व आतापर्यंतची समाजव्यवस्था या गोष्टींचे नियंत्रण करत असल्यामुळे

त्यापासून होणाऱ्या दुष्परिणामांची झळ सामान्यापर्यंत पोचली नव्हती. आता मात्र या (अव)गुणांचे उदो उदो होत आहे. नियंत्रणाऐवजी प्रोत्साहन मिळत आहे. स्वयंप्रेरित अनिर्बंध स्पर्धेतूनच व भांडवली नफेखोरीतूनच नवीन शोध, इनोव्हेशन्स, आर्थिक वाढ, होत होत शेवटी मानवाचे कल्याण होणार असा आत्मविश्वास व्यक्त केला जात आहे.

`लोक आपल्या अवस्थेला स्वतःच कारणीभूत आहेत. गरीबीत रहायचं की नाही हे त्यांनीच ठरवायचं आहे. वर यायचं असेल तर त्यांनी शासनाच्या आधाराची अपेक्षा करता कामा नये.' बाजारीकरणात अमाप भांडवलाबरोबर मेरिटचेही फार मोठ्या प्रमाणात कौतुक केले जात असते. बौद्धिक क्षमता, परिश्रमातील सातत्य, व इनोव्हेटिव्ह माइंड ज्याच्यांकडे आहे त्यानाच कुठल्याही स्पर्धेतील यशाची किल्ली मिळू शकते, याबद्दल कुणाचेही दुमत नसते. त्याचप्रमाणे या गोष्टी असणाऱ्यांना वाटेल ती किंमत देऊन विकत घेता येते याचीसुद्धा सोय येथे होत असते. याचा परिणाम जीवघेण्या स्पर्धेत होत आहे व बहुतेकांना या रॅट रेस मध्ये सहभागी व्हायचे आहे. त्यामुळे ज्यांना संधी मिळते वा जे संधीच्या शोधात आहेत त्यांचेच हे जग आहे. आणि इतरांना येथे स्थान नाही.

परंतु वास्तव फार वेगळे आहे. ही रॅट रेस सर्वांना समान संधी देऊ शकत नाही. काही (मोजके चाणाक्ष) स्मार्ट अगोदरच या शर्यतीच्या विनिंग लाइनजवळ उभे आहेत. व शिट्टी वाजवली की तेच सर्वांच्या अगोदर पोचतात व शर्यत जिंकतात. बाजारावरील नियंत्रण दूर करण्याच्या प्रक्रियेला सुरुवात झाली तेंव्हापासूनच समान संधी नाकारली गेली हे विसरता येत नाही. उत्कर्षाच्या शिडीच्या खालच्या

पायरीपाशीच बहुतेक जण घुटमळत आहेत, एकमेकाचे पाय ओढत आहेत. व यातूनही काहींना वरच्या पायरीवर जाणे शक्य झाले तरी त्यांना वर येऊ न देण्यासाठी काही अडथळे उभे करणारे ठिकठिकाणी आहेत. रशियातील कम्युनिस्ट राजवट संपल्यानंतरसुद्धा त्या देशातील सर्वांना समान संधी उपलब्ध नव्हती. कारण काही मूठभर लोकांच्या हातात अमाप संपत्ती एकवटली होती व त्यांचे केजीबीशी लागेबांधे होते. व हेच मूठभर लोक बाजारीकरणाचे गोडवे गात होते. खरे पाहता उदारीकरणाच्या सिद्धांतानुसार विलक्षण बुद्धीमत्ता, सर्जनशीलता किंवा अविश्रांत परिश्रम असलेल्यांच्याकडेच संपत्ती हवी. परंतु यापैकी कुठलेही गुणविशेष या श्रीमंतांच्या जवळ नव्हते.

बुद्धीमत्ता वा परिश्रमांची फळंसुद्धा फार काळ टिकत नाहीत. पहिल्या पिढीतील उद्योजकांनी स्वतःच्या हिकमतीवर व इनोवेशनच्या जोरावर उद्योगधंदे उभारून संपत्ती गोळा केली असली तरी नंतरच्या कालखंडात स्पर्धेची झळ लागणार नाही याची शाश्वती देता येत नाही. इनोवेशन्स सतत होत असतात. त्यामुळे नवीन उद्योग धंदे उदयास येत काही उद्योग धंद्याना कालबाह्य ठरवतात. त्यामुळे बापाच्या पैशाच्या जोरावर उद्योजकांची पुढली पिढी टिकून राहील याची खात्री देता येत नाही. कुठल्याही कालखंडात नाविन्यतेला, त्याच्या उपयुक्ततेला अग्रक्रम दिला जातो. अमेरिका वा ब्रिटन सारख्या प्रगत भांडवली देशातसुद्धा याचा प्रत्यय येत असतो.

नवउदार भांडवलशाहीच्या पुरस्कर्त्यांनी आणि त्यांनी पाळलेल्या तथाकथित विचारवंत व विशेषज्ञांनी मेरिटच्या जोरावर समाजहित साधण्यासाठी, सर्वांना समान पातळीवर आणण्यासाठी व समान संधीसाठी प्रयत्न करावेत. केवळ पैशाच्या जोरावर आपापल्या

मुलाबाळांना अत्याधुनिक शिक्षण देवून आपण किती इनोवेटिव्ह आहोत असे शेखी मिरवण्यात हशील नाही. परंतु हे विधान त्यांना अजिबात पटण्यासारखे नाही. म्हणूनच सर्व उद्योगधंद्यांना भाडोत्रीपणाचे स्वरूप येत आहे.

या गोष्टींना एक वेळ दुर्लक्ष केले तरी बाजारीकरणाच्या अपयशाला व्यक्तीच्या नाकर्तेपणाला जबाबदार धरले जाते. श्रीमंतांचे सगळे बरोबर व गरीबांचेच काही तरी चुकते, आर्थिक व नैतिक दृष्ट्या त्यांच्यातच उणीवा असल्या मुळे प्रगती रखडत आहे, असे दोषारोप गरीबावर केले जातात. त्यांच्या दृष्टीने गरीब जनता या आधुनिक समाजाला लागलेली कीड आहे, ते सर्व बांडगुळं आहेत, ही मानसिकता जोपासली जात आहे.

बाजारीकरण माणसांना स्वायत्तता व स्वातंत्र्य देत त्यातून मानवजातीचे कल्याण होत राहणार, अशी स्वप्नं दाखवत होत होती. परंतु त्या अपेक्षा फोल ठरत आहेत. त्याऐवजी माणसांना कस्पटासमान लेखण्यातच धन्यता मानले जात आहे. त्यामुळे संवेदनशील माणूस बाजूला फेकला जात आहे. एकाकी ठरत आहे. कामाच्या ठिकाणी असेसमेंट, मॉनिटरिंग, मेजरिंग इत्यादींचा अतिरेक होत असून नियोजनाची सर्व सूत्रे लांब असलेल्या कुठल्यातरी अनामधेयाकडून हलत असल्यामुळे रॅट रेसमध्ये यशस्वी होत असलेल्यांना सर्व सोई-सुविधा, सवलती, उत्तेजनार्थ बक्षीस, पदोन्नती व मागे राहिलेल्यांना शिक्षा, दंड, पदावनती किंवा प्रसंगी पदच्युती यांना सामोरे जावे लागत आहे. या प्रकारच्या धोरणामुळे कामाच्या ठिकाणी भीतीयुक्त वातावरणाची किंवा मॅनिप्युलेट करत पुढे पुढे राहण्यासाठीच्या वृत्तीची वाढ होत आहे. स्वायत्तता, उद्योजकता,

नाविन्यतेचा शोध घेण्याची आकांक्षा, निष्ठा या गोष्टी हळू हळू नष्ट होत असून त्याऐवजी औदासीन्य, भीती, मत्सर, स्वार्थीपणा इत्यादी प्रकारच्या भावना रुजत आहेत. व्यवस्थापनाच्या शिस्तीच्या बडग्यामुळे वरिष्ठांना खुश ठेवणे, त्यांना आवडतील तसेच अहवाल, खोटे खोटे आकडेवारी सादर करणे यावर भर दिला जात आहे. अशा वेळी रशियाच्या भ्रष्ट राजवटीत सेंट्रल ब्युरोच्या अंदाजाप्रमाणे आकडे कमी जास्त केलेल्यांची आठवण येते.

हेच पाशवी बळ बेरोजगारांनासुद्धा छळत आहे. बेरोजगारीच्या तापदायक व्यथेबरोबरच यांना या वेगवेगळया पातळीवरील छक्के पंजे समजून घेण्यातही वेळ व श्रम खर्ची घालावे लागत आहे.

मुळात नवउदारभांडवलवादातच comparison, evaluation व quantification अंतर्भूत आहेत. त्यामुळे कागदावर जरी आपल्याला हवे ते निर्णय घेण्याचे स्वातंत्र्य असले तरी प्रत्यक्षात आपल्याकडे काहीही नाही. परिस्थिती आपल्याला निर्वीर्य व निःशक्त बनवत आहे. सर्व राजकीय पक्ष या प्रक्रियेत सामील झालेले आहेत. त्यामुळे बेरोजगारांना राजकीय पाठबळही मिळेनासे झाले आहे. स्वातंत्र्य आणि स्वायत्तता ऑटोनामीच्या मुखवट्याखाली दबलेले असून बिनचेहऱ्याच्या मनमानी करणाऱ्या नोकरशाहीच्या हातात समाज नियंत्रणाची सूत्रे दिलेली आहेत.

हा बदल व ही विदारक परिस्थितीच वैयक्तिक जीवनात अनेक मनोविकारांना जन्म देत आहे, असे तज्ञांचे मत आहे. स्वतःची हेटाळणी, विषण्णता, व्यक्तिमत्व विकृती, बेशिस्त जीवनशैली इत्यादींना ती जन्म देत आहे. व्यक्तिमत्व विकृतीत चिंता व समाजाविषयी भीती असल्यामुळे इतरांकडे सदोष दृष्टीने बघितले

जाते. कारण इतर सर्वजण त्याच्याशी स्पर्धा करणारे किंवा त्याचे मूल्यांकन करणारे आहेत अशी भीती त्यांच्या मनात असते. त्याच्या दृष्टीने या इतरांना समाजात मान्यता असल्यामुळे आपण किस झाडकी पत्ती हा न्यूनगंड रुजत आहे.

एकलकोंडेपणा आणि विषण्णता यांना हैराण करत आहेत. कामाच्या ठिकाणी त्यांचे स्वत्व पिळवटून टाकले जात आहे. जे शेवटच्या पायरीवर आहेत त्यांना अपराधीपणाने ग्रासले आहे. स्वतःबद्दल सांगण्यासारखे काहीही शिल्लक नसते. यश मिळाले की फुगवून जायचे व न मिळाल्यास स्वतःलाच दोष द्यायचे. गंमत म्हणजे या यशापयशात त्यांचा दूरान्वयानेही काडीचा संबंध नसतो.

जर या जगात तुम्हाला, आपण बाजूला सारले जात आहोत, आपले स्वत्व हरवत आहे, या जगात अयशस्वी ठरत आहोत असे टोचत असल्यास अजूनही तुमच्यात संवेदनशीलता शिल्लक आहे म्हणण्यास वाव आहे. खरे पाहता इतरांनी दुर्लक्ष केलेल्या काही मूल्यांना तुम्ही मानता यातच तुमचा मोठेपणा आहे. त्याचा तुम्हाला अभिमान वाटायला हवा. त्यामुळे आपण गर्वाने ताठमानेने जगण्यालाच जगणे म्हणतात असे जगाला ओरडून सांगू शकतो.

●●●

हा खेळ संख्यांचा!

मटका खेळणारे अथवा अंकशास्त्रावरून, कबालावरून भविष्य वर्तविणारे यांचा अपवाद वगळता आपल्यातील बहुतेकाना अंक, आकडे, संख्या म्हणजे वस्तू मोजण्याचे एक परिमाण एवढेच लक्षात राहते. संख्यांना त्यांचे खास असे व्यक्तिमत्व असते असे विधान केल्यास अतिशयोक्त ठरणार नाही. 16 व 17 अगदी जवळचे आकडे असले तरी 16 हा एक परिपूर्ण वर्ग आहे व 17 ही एक अविभाज्य (prime) संख्या आहे. संख्यांचा वापर अंकगणित, भूमिती वा वजन, क्षेत्रफळ, खोली, उंची, घनता इत्यादी व्यवहारोपयोगी गोष्टीबरोबरच सांस्कृतिक व सामाजिक व्यवहारातही होत असतो. भारतीय तत्वज्ञांच्या दृष्टीने शून्य ही संख्या, संख्या म्हणून न राहता त्याला परब्रह्म वा तत्सम असे काही गुण चिकटवलेले आहेत. शून्यवाद, शून्यावस्था याविषयी तावातावाने चर्चा करणारे तत्वज्ञ आजही नक्कीच सापडतील. त्यामुळे आकड्यांची करामत हे नेहमीच मनोरंजक व माहितीपर विषय आहे.

हाच धागा पकडून 0 ते 9 पर्यंतच्या आकड्याविषयी काही अधिक माहितीचा शोधण्याचा हा एक छोटासा प्रयत्न!

शून्य (0)

- आधुनिक गणितशास्त्राचा गाभा म्हणजे 0 ही संख्या असे म्हणता येईल.भारतीय गणितज्ञाने जगाला दिलेली देणगी म्हणून या संख्येचा नेहमीच उल्लेख केला जातो.

- दशमान पद्धतीचा मूळ आधार असलेल्या या संख्येमुळे ग्रीक, मेसोपोटेमिया, माया, इन्का इत्यादींच्या संस्कृतीत वापरात असलेल्या आकडेमोडीसंबंधातील किचकटपणा व गुंतागुंत अधोरेखित होते.
- ब्रह्मगुप्त सिद्धांतामध्ये (628 क्रि.श.) उल्लेख असलेल्या शून्यासंबंधींच्या काही नियमांचा आजही वापर केला जातो. उदाहरणार्थ, शून्य व ऋण संख्येची बेरीज ऋण असते. शून्य व धन संख्येची बेरीज धन असते.
- ही सर्वात लहान धनसंख्या आहे.
- 0अंश सेल्सिअस तापमानात पाणी बर्फ होते.
- संगणक शास्त्रात शून्याचा उल्लेख null असा केला जातो.
- हे कोणत्याही गोष्टीचा अभाव, रिक्तता सूचित करणारे चिन्ह अथवा प्रतीक.
- नागार्जुन या बौद्ध तत्वज्ञाच्या मते प्रत्येक वस्तूत परस्पर विरोधी गुणधर्मांचे अस्तित्व आहे; ती आहेही व नाहीही. ती आहे व नाही यांपलिकडे आहे. या दृष्टीने ती शून्य आहे.
- सृष्टीच्या बुडाशी उत्पत्ती, पालन व विनाश करणारे परमतत्व असून त्याला शून्य तत्व असे म्हटले जाते.
- शून्यवादात जग हे केवळ अभावात्मक म्हणजे काही नाही, म्हणजेच ब्रह्म आहे अशी मांडणी केली जाते.

(यासंबंधात धार्मिक, पौराणिक उल्लेख मोठ्या प्रमाणात सापडतील त्या वगळून आपणही यात यथाशक्ती भर घालू शकता.)

एक (1)

अंकांच्या विशिष्ट गुणधर्मासंबंधी विचार करताना 1 या अंकाचे भरपूर गुणधर्म आहेत हे लक्षात येईल.

- पहिली विषम संख्या.
- कुठल्याही संख्येला 1 ने गुणल्यास त्या संख्येत बदल होत नाही.
- सांख्यिकीत (statistics) 1 म्हणजे 100 टक्के शक्यता.
- भूमितीतील sine व cosine चे कमाल मूल्य 1 असते
- 1 ही परिपूर्ण वर्ग व घनसंख्या, $1 = 1^2 = 1^3$.
- झेनोच्या पॅरॉडॉक्सलासुद्धा (490 -430 क्रि.श.पू) याच संख्येचा आधार आहे. झेनोच्या या विरोधाभासात आपल्याला ईप्सित ठिकाणी पोचण्यासाठी पहिल्यांदा अर्धे अंतर पार करायला हवे. यात काय विशेष असे वाटत असेल. परंतु उरलेल्या अंतराचेसुद्धा असेच अर्धे अर्धे करत गेल्यास आपण कधीच आपल्या ईप्सित ठिकाणी पोचू शकत नाही. 1 = 1/2+1/4+1/8+1/16+1/32 ....
  परंतु 17व्या शतकात लेब्निट्झ व न्यूटन यांच्या कॅल्क्युलसच्या शोधामुळे convergence series चा जगाला परिचय झाला व झेनोच्या पॅरॉडॉक्सला विश्रांती मिळाली.

- बुद्धीबळ स्पर्धेच्या परिणामांचा उल्लेख करताना 1 म्हणजे जिंकणे, 0 म्हणजे हरणे व 1-1 म्हणजे बरोबरीने सुटणे असा अर्थ होतो.
- स्पर्धात्मक युगात वावरताना प्रथम क्रमांकावर असणे श्रेयस्कर ठरते. तेथेही 1 हीच संख्या महत्वाची ठरते.
- एकेश्वरवादात एकाच ईश्वराचे विधान व एकाच ईश्वरावर श्रद्धा असते.
- एकच अग्नी अनेक ठिकाणी प्रज्वलित होतो, एकच सूर्य जगभर प्रकाश पाडतो व एकच उषा सर्व विश्व प्रकाशित करते. एकापासून हा सर्व पसारा झाला आहे. (ऋग्वेद 8-58-2)
- एकतत्ववादात या जगात फक्त एकच सत्य तत्व आहे, मग ते भौतिक असो अथवा आध्यात्मिक असो.
- एकात्मवादानुसार आत्मा एक आहे व तो सर्वत्र व्याप्त आहे. हा वेदांतशास्त्राचा एक मुख्य सिद्धांत समजला जातो

दोन (2)

- सम असलेली एकमेव अविभाज्य (prime)संख्या.
- सर्व अविभाज्य संख्याच्या इंग्रजी स्पेलिंगमध्ये 'e' हे अक्षर आहे. अपवाद फक्त 2 (two) या आकड्याचा.
- 2 चा वर्गमूळ (square root 2) ही अपरिमेय (irrational) संख्या आहे. पूर्णांकाच्या रूपाने अथवा दोन पूर्णांकाच्या रूपाने व्यक्त करता येत नाही अशा संख्येला अपरिमेय (irrational)

संख्या असे म्हटले जाते. म्हणजेच रूट 2 ला p/q या स्वरूपात मांडता येत नाही. (येथे p आणि q धन पूर्णांक असून त्यांच्यामध्ये समायिक अवयव नाहीत.) क्रि. पू. 500 च्या कालखंडात हिप्पासस यानी प्रथम अशा संख्यांचा शोध लावला. परंतु त्या काळी जगातील सर्व घटनांची नोंद अपूर्णांकात करता येते या पायथागोरसच्या गृहितकाच्या विरोधात हिप्पाससचे विधान असल्यामुळे त्याला समुद्रात फेकून देण्यात आले. आधुनिक काळात कुठल्याही गणितीय शोधाबद्दल भरपूर सहिष्णुता दाखवली जाते.त्याकाळी तसे नव्हते. (तरीसुद्धा बालपणी गणित विषयात विशेष प्राविण्य दाखविणाऱ्याबद्दल तिरस्कारयुक्त नजरेने पाहिले जाते, हेही मान्य करायला हवे.)

- इटॅलियन भाषेतील बिस्कोटी (biscotti) शब्दाचा नेमका अर्थ दोनदा शिजविलेला असा होतो. त्यावरून बिस्किट (biscuit) हा शब्द रूढ झाला असावा. त्यातील बाय (bi) चाच 2 सूचित करण्यासाठी वापरात आला असावा. बायसिकल, बायनाक्युलर्स, बायप्लेन, बायसेक्ट इ.इ. शब्दांची व्युत्पत्ती झाली असावी.
- पायथागोरसच्या प्रमेयात काटकोन त्रिकोनातील कर्णरेषा मोजण्यासाठी $a^2+b^2 = c^2$ चा वापर होतो व त्यात 2 हा आकडा महत्वाचा असतो. (a आणि b त्रिकोनाचे दोन बाजू व c ही कर्ण रेषा आहे.)

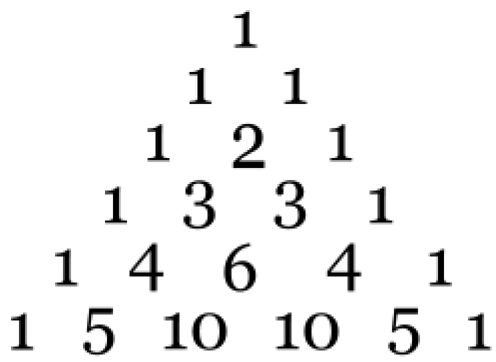
- एखाद्या घनाकृतीच्या शिरोबिंदू (vertices - v) , पृष्ठक (faces - f) आणि कड्यां (edges - e) साठी
  $v + f - e = 2$
  हे समीकरण वापरतात. याचा शोध लिओनार्ड ऑयलर (Euler) यानी प्रथम लावला.
- आइन्स्टाइनच्या समीकरणातील $E = mc^2$ मधील 2 हा आकडा अती महत्वाचा ठरतो.
- फेर्माच्या (Fermat) शेवटच्या प्रमेयातील ($x^n + y^n = z^n$) समीकरणात n चे मूल्य 2 पेक्षा जास्त असल्यास x, y व z शोधता येत नाहीत. असे का याचे उत्तर 300 वर्षानंतर अँड्र्यू विलिस या संशोधकाने 1990च्या दशकात शोधून दाखविले.
- स्थळ व काळ या दोन अंगामुळे ऐतिहासिक घटना निश्चित करण्याच्या कामी साह्य होते.
- द्वितत्ववादात दोन परस्पर विरोधी तत्वांपासून जगातील सर्व गोष्टींचा खुलासा करता येतो अशी मांडणी केली जाते.

तीन (3)

- 3 ही संख्यासुद्धा 1 व 2 प्रमाणे अविभाज्य (prime) संख्या आहे.
- ज्या प्रकारे 2 बिंदू दिल्यास त्याना जोडणारी रेषा काढता येते त्याचप्रमाणे 3 बिंदूवरून त्रिकोणाची रचना करता येते.

- जॉन्सन प्रमेयानुसार (1913) A, B, C हे 3 वर्तुळ P बिंदूपाशी आणि J, O, H या बिंदूपाशी एकमेकांचा छेद घेत असल्यास J, O, H हे बिंदू या तिन्ही वर्तुळाशी एकरूप (congruent) असलेल्या N वर्तुळावर असतात.
- एका त्रिकोणाच्या तिन्ही भुजा वापरून काढलेल्या तीन समभुज त्रिकोणाच्या मध्यबिंदूंना जोडल्यास तयार होणारा चौथा त्रिकोणही समभुज त्रिकोणच असेल. हा प्रमेय नॅपोलियन प्रमेय म्हणून ओळखला जातो. फ्रान्सचा सम्राट नॅपोलियन (1761-1821) हा हौशी गणितज्ञ होता. पियरे सायमन लॅप्लास या खगोल व गणितशास्त्रज्ञाने त्यानी लिहिलेले *सेलेस्टियल मॅथेमॅटिक्स* हा शोधग्रंथ नॅपोलियनला अर्पण केले. पुस्तक वाचून झाल्यानंतर नॅपोलियनने यात कुठेही ईश्वराचा उल्लेखच नाही अशी विचारपूस केल्यानंतर लॅप्लास " ईश्वर या गृहितकाची मला गरज भासली नाही" असे उत्तर देतो.
- एखादा काटकोन त्रिकोण समद्विभुज त्रिकोण असू शकतो. परंतु तो कधीही समभुज त्रिकोण असणार नाही. कारण समभुज त्रिकोणातील प्रत्येक कोन 60 अंशाचा असावा लागतो.
- अपरिमित लांबीचा त्रिकोण म्हणून पास्कल त्रिकोणाला सूचित करता येईल. शेजारी दिलेल्या आकृतीप्रमाणे पास्कलच्या त्रिकोणाची रचना असते. या त्रिकोणाच्या पहिल्या दोन ओळीनंतरच्या ओळीसाठी दोन्ही कडेला 1, 1

लिहून वरच्या ओळीतील दोन दोन संख्यांची बेरीज करून मधल्या संख्या लिहिल्या जातात. या पास्कल त्रिकोणातील संख्यांचा सेट सिद्धांतात वापर होतो. द्विपद सहगुणक (binomial coefficient) म्हणूनसुद्धा या ओळीतील संख्याचा वापर होतो. n ओळीतील k क्रमांकाची संख्या n! / (k!(n- k)!) हे सूत्र वापरून शोधले जाते. (पास्कल त्रिकोणात पहिली ओळ 0 समजून इतर ओळी मोजल्या जातात.) गणिताचे वैश्विक स्वरूप पाहता पास्कल त्रिकोण हे नाव अपवाद ठरू शकेल. 17व्या शतकातील ब्लेझ पास्कल (1623 -1662) याच्या पूर्वीसुद्धा या त्रिकोणाची माहिती अनेक ठिकाणी होती. चीनमध्ये याला यांग हुई (Yang Hui) त्रिकोण हे नाव असून 13व्या शतकातील या चीनी गणितज्ञाच्या नावाने हा त्रिकोण ओळखला जातो. इराण येथे



Pascal Triangle

या त्रिकोणाला खय्याम त्रिकोण असे नाव होते. इटलीत टार्टाग्लिया त्रिकोण हे नाव होते. मुळात या त्रिकोणाला पास्कल त्रिकोण हे नाव 18व्या शतकात पियरे रेमंड दि माँटमॉर्ट (1678 -1719)या गणितज्ञानी पास्कलच्या स्मरणार्थ ठेवले.

- स्वातंत्र्य, समता आणि बंधुभाव या तीन संकल्पना फ्रेंच राज्यक्रांतीनंतर प्रचारात आल्या.
- तीन ऋतु (उन्हाळा, पावसाळा व हिवाळा), तीन काळ, तीन अवस्था (उत्पत्ती, स्थिती व लय), प्राणायामाच्या तीन क्रिया, इ.इ. तीन या अंकाशी जोडलेल्या आहेत.
- तीनशी संबंधित मराठी म्हणींची संख्यासुद्धा कमी नसावी. उदा: *तीन दिवस पावणा चौथ्या दिवशी रावणा, तीन पावलं पुढे चार पावलं मागे, तेरड्याचा रंग तीन दिवस, तीन तिघाडा काम बिघाडा, पळसाला पाने तीन, इजा बिजा तिजा* इ.इ. परंतु या म्हणींचे मूळ व त्या कशामुळे प्रचारात आल्या हे या क्षेत्रातील अभ्यासकच सांगू शकतील.

चार (4)

- 2 चा वर्ग (2^2) वा 2 ला 2 ने गुणिल्यास (2x2) किंवा 2 + 2 अशी बेरीज केल्यास 4 ही संख्या येते.
- इंग्रजी भाषेतील ही एकमेव संख्या अशी आहे की त्याच्या स्पेलिंगमधील एकूण अक्षरं व संख्या तीच आहे. (four, 4 अक्षरं व 4 ही संख्या) गंमत म्हणजे आपण कुठलाही आकडा घेऊन त्याच्यातील स्पेलिंगच्या अक्षरांची बेरीज, त्यानंतर आलेल्या उत्तरातील संख्येच्या अक्षरातील बेरीज

.... असे करत गेल्यास शेवटी 4 हाच आकडा येतो.उदाहरणार्थ,

1 - one - 3 अक्षरं - three - 5 अक्षरं - five 4 अक्षरं - four -4;

7 - seven - 5 अक्षरं - five - 4 अक्षरं - four -4;

11 = eleven - 6 अक्षरं - six - 3 अक्षरं - three - 5 अक्षरं - five - 4 अक्षरं - four -4; याचप्रमाणे कुठल्याही लहान मोठ्या आकड्याशी हा खेळ खेळू शकतो.

- चार पर्णी गुलाब (four-leaved-rose) : गुलाब फुलाच्या चार पाकळयांच्या आकृतीसारखी वक्र असलेली आकृती. यात सर्व पाकळयांच्या सीमारेषा विबंधनव्यूहाच्या प्रारंभस्थानी एकमेकींना स्पर्ष करतात. यासाठी

  $r=a \times \cos 2\Theta$ अथवा $r = a \times \sin 2\Theta$

  या समीकरणाचा वापर केला जातो.

  (हे फक्त 4 पाकळयासाठी नसून n-leaved-rose साठी या समीकरणात बदल करून polar coordinates शोधल्या जातात.)

- चतुर्थ प्रमाणपद (fourth proportional) - प्रमाण दर्शविण्यासाठी वापरावयाच्या दोन गुणोत्तरांतील चौथे पद. उदाहरणार्थ,

  अ :ब : :क:ड

  यामध्ये प्रमाण कायम ठेवले असताना, तीन पदानंतर येणारे पद.

- चतुर्थ परिमाण : अवकाशामधील एक काल्पनिक परिमाण. नेहमीच्या वापरात असलेल्या लांबी, रुंदी, उंची या तीन परिमाणांशी हे गृहित परिमाण काटकोनात आहे, असे समजले जाते.
(काल यालाही चतुर्थ परिमाण असे समजले जाते.)
- फ्रेंच कवी व गणितज्ञ क्लॉड गॅस्पर बॅचेट दि मेझिरियाकने(1581-1638) 4 या संख्येभोवती काही गृहितकांची रचना केली होती. त्यापैकी 1 ते 120 संख्यापर्यंतच्या सर्व सम संख्यांना 4 वा त्यापेक्षा कमी अशा परिपूर्ण वर्गाची बेरीज म्हणून दाखविणे शक्य आहे, या गृहितकाला भरपूर प्रसिद्धी मिळाली. उदाहरणार्थ,
$120 = 64+36+16+4 = 8^2 + 6^2+4^2+2^2$
$110 = 64+36+9+1 = 8^2 + 6^2+3^2+1^2$
$100 = 64+36= 8^2 + 6^2$
$10 = 9+1= 3^2 + 1^2$
i.e. $p = a_0^2 +a_1^2+a_2^2 +a_3^2$..... (where p =2q and
1 पियरे फेर्मा (1601-1665) या गणितज्ञाने हे गृहितक सिद्ध करून दाखविले. परंतु नेहमीप्रमाणे त्याने त्याबद्दल कागदाच्या marginमध्ये लिहिल्यामुळे ते कागद हरवले. जोसेफ लुई लॅग्राँज यानी 1770 साली पुन्हा एकदा सिद्ध करून दाखविले. याला चार वर्ग प्रमेय (four square theorem) म्हणून गणित क्षेत्रात ओळखला जातो.

- हा चार वर्ग प्रमेय 120पर्यंतच नव्हे, तर कुठल्याही सम संख्येला लागू करता येतो. परंतु बेरजेतील संख्या कोणती यासाठी कुठलेही बीजगणितीय सूत्र नाही. $1718 = 7^2 + 12^2 + 25^2 + 30^2 = 49+144+625+900$
  यातील 7, 12, 25, 30 या वर्गमूळातील संख्यांसाठी सूत्र नाही. 7, 12, 25, 30 यांना कसे शोधले यासाठी रीत नाही.त्याचप्रमाणे या संख्या वेगवेगळया असाव्यात असा नियमही नाही.1718 वेगळ्या प्रकारेसुद्धा लिहिता येते. उदाहरणार्थ्, $1718 = 8^2+6^2+4^2+2^2$ परंतु विषम संख्या 15 साठी $15 = 9+4+1+1 = 3^2 +2^2+1^2+1^2$ असेच लिहिता येते. याला पर्याय नाही.
- भौतिकशास्त्रज्ञांच्या मते या जगात, गुरुत्व बळ, विद्युत-चुंबकीय बळ, क्षीण आण्विक बळ आणि सशक्त आण्विक बळ असे 4 बळ अस्तित्वात आहेत.
- 1852 साली फ्रान्सिस गुथ्रे या तरुण गणितज्ञाला इंग्लंडचा नकाशा रंगविताना प्रत्येक जिल्हा (परगणा) वेगवेगळ्या रंगाने रंगविण्यासाठी (व जिल्ह्याच्या सीमा ठळकपणे सूचित करण्यासाठी) केवळ 4 रंग पुरेसे आहेत हे लक्षात आल्यानंतर त्यानी ऑगस्ट डी मॉर्गन या प्राध्यापकाला कळवले. त्याकाळापासून या गृहितकाच्या खरे-खोटेपणाविषयी अनेकानी प्रयत्नाची शर्थ केली. शेवटी 1977मध्ये केनेथ ऍपल आणि वूल्फगँग हॅकेन यानी संगणक प्रणाली वापरून

याचा सोक्षमोक्ष लावला. 4 रंगी नकाशाचा प्रमेयसुद्धा एके काळी वैज्ञानिकांच्या कुतूहलाचा विषय होता.

- मुद्रण व्यवसायात रंगीत छपाईसाठी CMYK (Cyan, Magenta, Yellow & Black) या 4 वा त्यापेक्षा कमी रंगांचा वापर करून विविध रंगछटांची निर्मिती केली जाते. (The CMYK चा वापर HTML वा style sheets साठी केला जात नाही.)
- काही समाजात 4 हा आकडा अशुभ मानला जातो. आपल्या येथे चार जणाच्या खांद्यावर .... हा निषिद्ध समजला जातो. त्याचप्रमाणे कँटोनीज व जपानीजसुद्धा 4 या संख्येला मृत्युचा वास आहे असे समजतात
- 4 बद्दलच्या काही म्हणी:
  कानात व डोळ्यात चार बोटांचं अंतर असतं;
  चार दिवस सासूचे, चार दिवस सुनेचे;
  चार जणांची शेती, खापर येई हाती;
  पापाची शिदोरी चार दिवस बरी.
- 4 वेद, 4 वर्ण, 4 दिशा, स्वरांचे 4 प्रकार (वादी, संवादी, विवादी, अनुवादी), 4 युगे, लोकशाहीचे 4 स्तंभ इ.इ. गोष्टी 4 शी निगडित आहेत

पाच (5)

- 5 या संख्येला फेर्मा प्राइम (अविभाज्य) संख्या असे म्हटले जाते.

- अविभाज्य संख्यामध्ये शेवटचा अंक 5 असलेली ही एकमेव संख्या आहे. (कुठल्याही संख्येचा शेवटचा आकडा 5 असल्यास ती संख्या 5 ने पूर्णपणे भागिले जावू शकते. त्यामुळे ती अविभाज्य संख्या नसते.)
- $ax^2 + bx + c = 0$
  या प्रकारच्या द्विघात समीकरणाचे अवयव शोधण्यासाठी

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

या सूत्राचा वापर केला जातो. $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$
आणि
$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$
या समीकरणांचे अवयव शोधण्यासाठीसुद्धा गुंतागुंतीचे सूत्र आहे.
परंतु
$ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f = 0$
या 5 घातांक असलेल्या समीकरणासाठी मात्र अजूनही सूत्र (गुंतागुंतीचेसुद्धा) सापडलेले नाही. पंचघात समीकरणाचे उत्तर शोधण्याच्या प्रयत्नात असलेला एव्हरेस्टो गलोई (1811 - 1832) हा गणितज्ञ वयाच्या 21 व्या वर्षी द्वंद्वयुद्धाच्या क्रीडा प्रकारात जखमी होऊन मेला. या समीकरणाला सूत्र नाही हे सिद्ध करणाऱ्या सिद्धांताचा हेन्रिक एबल या नार्वेजियन गणितज्ञाने शोध लावला(1823). परंतु तोही वयाच्या 26 व्या वर्षी क्षयरोगाला बळी पडला.

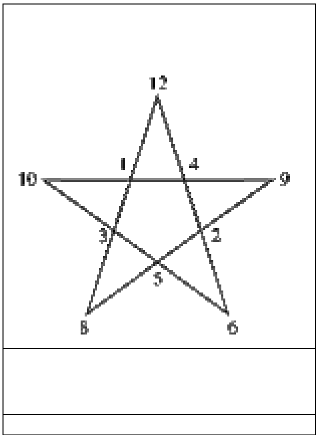
- भूमितीत प्लॅटॉनिक घनाकृती (Platonic solids) या एकरूप नियमित बहुभुजाकृती (congruent regular polygons) आहेत. याचे फक्त 5 प्रकार आहेत :टेट्राहेड्रान (4 पृष्ठक), हेक्साहेड्रान (6 पृष्ठक), ऑक्टाहेड्रान (8 पृष्ठक), डोडेकाहेड्रान (12 पृष्ठक), आणि आयकोसाहेड्रान (20 पृष्ठक). ग्रीक तत्वज्ञ प्लेटो च्या (क्रि पू 424 -348) नावाने या आकृती ओळखल्या जातात.
- प्राचीन ग्रीक तत्वज्ञांनी अग्नीचा टेट्राहेड्रानशी, पृथ्वीचा हेक्साहेड्रानशी, वायूचा ऑक्टाहेड्रानशी व पाण्याचा आयकोसाहेड्रानशी जोडला होता. प्लेटोचा समकालीन थिएटेटस (इ.स.पू. 417 - 396) यानी या आकृतींचे गणितीय वर्णन केले होते. या 5 आकृतीव्यतिरिक्त अशा प्रकारचे बहिर्वक्र नियमित बहुभुजाकृती नाहीत, हे सिद्ध करून दाखविले होते.
- पंचभुजाकृतीच्या ताऱ्यांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण आकारामागे काही गूढ आहे असे समजले जाते. सामान्यपणे 5 भुजा असलेल्या आकृतीत 10 शिरोबिंदू असतात. शेजारील आकृतीत शिरोबिंदूंचे नामांकन इंग्रजी A,B,C,D ...ने सूचित केले आहे. A,B,C,D ...ऐवजी 1 ते 10 आकड्यानी त्यांना अशा प्रकारे सूचित करायला हवे की प्रत्येक रेषेवरील आकड्यांची बेरीज तीच यायला हवी. हे का



Platonic solids

शक्य नाही याचे उत्तर 1960 मध्ये चार्ल्स ट्रिग या गणितज्ञाने शोधले. (7 ऐवजी 12 ही संख्या वापरून प्रत्येक रेषेवरील संख्यांची बेरीज 24 शक्य आहे.)

- जॉन कॉनवे (जन्म 1937) या गणितज्ञाने checker jumping या बुद्धीबळासारख्या खेळाच्या मर्यादाबद्दल भाष्य करताना 5 व्या ओळीत येण्यासाठी कितीही सोंगट्या असले तरी शक्य नाही याचा शोध लावला.



- योगशास्त्रानुसार आपले शरीर डोके, दोन हात व दोन पाय असलेल्या पंचाकृतीत आहे. योगासनातून ऊर्जेच्या 5 रेषा जातात असे समजले जाते.
- जगातील सर्वात मोठ्या प्रशासकीय कार्यालयाचे नाव पेंटागॉन असून या इमारतीला 5 बाजू आहेत. फ्रॅंक्लिन रूझवेल्ट (1882 - 1945) या अमेरिकाच्या राष्ट्राध्यक्षाला पंचकोनाकार फार

आवडत असल्यामुळे ही इमारत बांधत असताना त्यानी विशेष लक्ष दिले होते. कारण यापूर्वी अशी 5 बाजू असलेली संपूर्ण इमारत बांधलेली नव्हती. या इमारतीत 5 पंचकोनाकारातील इमारती असून सर्वात आतल्या भागात 5 एकराचा विस्तीर्ण खुली जागा आहे.

- ऑलिंपिक क्रीडास्पर्धेचे मानचिन्ह एकमेकात अडकलेल्या 5 वर्तुळाकृतीतून तयार झालेला आहे. हे 5 वर्तुळ जगातील 5 खंड सूचित करतात. यात उत्तर व दक्षिण अमेरिका यांचा मिळून एकच खंड असे गृहित धरलेले आहे खरे पाहता पृथ्वीवर आफ्रिका, एशिया, युरोप, दक्षिण अमेरिका, उत्तर अमेरिका, आस्ट्रेलिया व अंटार्क्टिका असे सात भूखंड आहेत. या वर्तुळांच्या निळा, काळा, हिरवा, पिवळा व तांबड्या रंगांचा कुठल्याही अर्थाने या भूखंडांशी संबंधित नाही. परंतु या रंगांच्या पैकी किमान एक तरी रंग जगातील राष्ट्रांच्या ध्वजात दिसतील.
- भूगोलाचा अभ्यास करताना ठावठिकाणा (Location), स्थळ (Place), रहिवाश्यांची भोवतालच्या वातावरणाशी असलेले नाते, स्थलांतराची आणि प्रादेशिक माहिती अशा पाच सूत्रावर भर दिले जाते.
- सन्मानाने मरण यावे असे वाटणाऱ्या वृद्धांना गंभीर आजारपणात नमूद कराव्या लागणाऱ्या पाच इच्छा: ((Five wishes)आजारोपचारासंबंधी निर्णय घेणारी व्यक्ती, ज्या प्रकारचे उपचार नको याची माहिती, कितपत आराम हवा

याविषयीची इच्छा, इतरांची तुमच्याशी वर्तन आणि तुमच्या अगदी जवळच्यांना कितपत माहीती द्यावी.

- पंचांग (तिथी, वार, नक्षत्र, योग, करण), पंच ज्ञानेद्रिय, पंचकन्या, पंचकुळी (महाराष्ट्रातील 5 प्रसिद्ध क्षत्रिय कुलं), पंचगव्य, पंचधातू, पंचपक्वान्ने, पंच पांडव, पंचमहाभूत इ.इ. 5 या संख्येशी निगडित आहेत.

- काही म्हणी:
  पाचही बोटे सारखेच नसतात;
  शंभर गेले, पाच राहिले;
  पाच गेले, पन्नास राहिले'

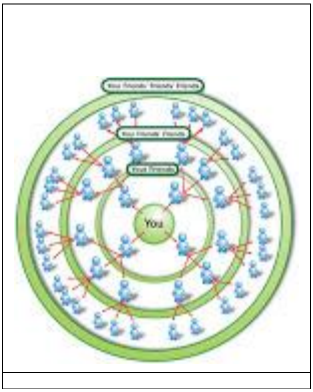
सहा (6)

- 6 ही संख्या 2x3 किंवा 1+2+3 किंवा 1x2x3 या स्वरूपात मांडता येते.

- 6 ही एक परिपूर्ण संख्या (perfect number) आहे. ज्या संख्येंच्या भाजकांची बेरीज तीच संख्या असते अशा संख्यांना परिपूर्ण संख्या असे म्हटले जाते. 6 च्या नंतरची परिपूर्ण संख्या 28 (28 = 14+7+4+2+1) व त्यानंतरची 496. आजपर्यंत फक्त 50 परिपूर्ण संख्यांचा शोध लागलेला आहे.

- भूमितीत sine, cosine, tangent, cotangent, secant आणि cosecent या 6 फंक्शनवरून त्रिकोनाच्या भुजा माहित असल्यास कोन वा कोन माहित असल्यास भुजा यांचा शोध घेता येते.

- एका कागदावर 6 बिंदू दाखवा. त्यातील प्रत्येक 2 बिंदूंना एकदा काळ्या व नंतर निळ्या शाईने जोडत गेल्यास त्यातील किमान एक तरी त्रिकोन निळा किवा काळ्या रंगाचा असेल. येथे 6 बिंदूना महत्व आहे. 5 बिंदूच्या रचनेत हे शक्य नाही. गणिताच्या उत्तेजनासाठी आयोजित करत असलेल्या अमेरिकेतील पुट्नाम स्पर्धेत पुट्नाम स्पर्धेत1953 साली याच गृहितकाच्या आधारे वेगळ्या प्रकारे मांडणी करून 6 जणांच्या गटात तिघे मित्र तरी असतील वा तिघे अनोळखी तरी असतील हे सिद्ध करून दाखवा असा प्रश्न विचारला होता.
  -



- Six degree of separation या संकल्पनेनुसार जगभरातील कुठल्याही दोन व्यक्तींच्या संपर्कासाठी परस्परांना ओळखणाऱ्या जास्तीत जास्त 6 जणांची गरज आहे. म्हणजेच प्रत्येक जण दुसऱ्यापासून सामान्यपणे 6 व्यक्तीपासून लांब आहे. माझा मित्र, त्याच्या ओळखीचा , ओळखीच्याच्या ओळखीचा.. अशी ही साखळी आपल्याला दुसऱ्या

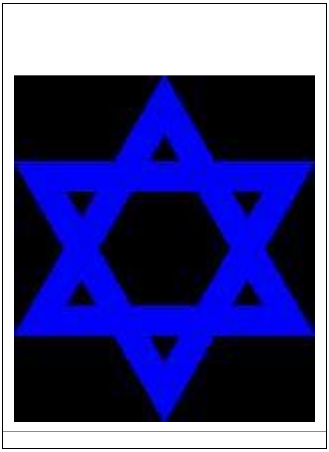
व्यक्तीपर्यंत पोचवू शकते. जग हे किती लहान आहे याचा हा एक उत्कृष्ट नमूना आहे. Facebook व twitter च्या वापरावरून आपल्याला नक्कीच याचा अनुभव आला असेल.

- हे संस्थळ Six degree of separation या संकल्पनेची खिल्ली उडवणारे संस्थळ आहे. त्यातील गेमवर कुठल्यादी दोन नट-नट्यांची नावे टंकित केल्यास त्यांचा (बादरायण) संबंध कशा प्रकारे जोडता येईल याची मजेशीर माहिती वाचायला मिळेल. (फक्त एकाच नावाचे 2 - 4 नट-नट्या असल्यास गेम क्लिष्ट होऊ शकतो.)
- एखाद्या राज्याच्या नकाशावर शहरांना जोडणाऱ्या रेषा काढत गेल्यास जास्तीत जास्त 6 रेषेत दोन शहरांना सहजपणे जोडू शकतो.
- फ्रेंच गणितज्ञ ॲड्रियन मारी लेजेंड्रे (1752 - 1833) यानी 6 ही संख्या 2 परिमेय संख्येच्या (rational number) त्रिघात स्वरूपात मांडता येत नाही असे विधान केले होते.(परिमेय प्रकारच्या पूर्णांकी वा अपूर्णांकी संख्येत अंश व छेद दोन्ही पूर्णांकी असतात). परंतु हेन्री डड्नी (1857 -1930) यानी हे विधान $6 = (17/21)^3 + (37/21)^3$ अशा प्रकारे मांडून खोटे करून दाखविले. हिमरेषांना (snowflakes) 6 भुजा असतात, याचा शोध केप्लर या खगोलशास्त्रज्ञाने 1611 साली लावला. नदीच्या पुलावरून जात असताना हे त्याच्या लक्षात आले. त्यावर त्यानी शोधनिबंध लिहून रूडॉल्फ या सम्राटाला अर्पण केले. केप्लरच्या मते जगातील अनेक गोष्टी - फुलाच्या

पाकळया, मधमाशांचे पोळ, ... इ.इ. - षट्कोनाच्या आकाराशी निगडित असतात. परंतु या शोधनिबंधातून त्याला अर्थप्राप्ती झाली नाही. कारण मुळातच हा सम्राट पैशाच्याबाबतीत फार कंजूस होता.

- 

- six sigma ही एक उत्पादन प्रक्रियेतील उच्चतम गुणवत्ता राखण्यासाठी उत्क्रांत झालेली उत्पादन स्ट्रॅटेजी आहे. ही नीती उत्पादन प्रक्रिया व सांख्यिकी पद्धत यांच्यात मेळ घालून दोषमुक्त उत्पादन करण्याची हमी देते. सिक्स सिग्माच्या तज्ञांच्या मते प्रती 10 लाख उत्पादित वस्तूत केवळ 3.4 वस्तूत काही दोष सापडू शकतील. (व या दोषयुक्त वस्तूंचासुद्धा पाठपुरावा करत ग्राहकांचे हित अबाधित राहतील याकडे लक्ष दिले जाते.)
- दोन समभुज त्रिकोनांना एकमेकाशी उलटे ठेऊन चित्रित केल्यास ज्यू धर्मीयांचा star of David तयार होतो. क्रिकेट खेळातील षट्कार, षटके सर्वांच्या (अती) परिचयाचे आहेत.
-



- आयुर्वेदात गोड, आंबट, खारट, कडवट, तिखट आणि तुरट असे सहा प्रकारच्या रुचींची यादी दिलेली आहे.
- तथाकथित अतींद्रिय शक्तीच्या संदर्भात sixth senseला फार महत्व प्राप्त झालेले आहे.

आठ (8)

- 8 ही फिबोनाकी (Fibonacci) संख्या आहे. फिबोनाकी संख्येतील प्रत्येक पद पूर्वीच्या दोन पदांच्या बेरजेतून आलेली असते; 1,1 (०+1), 2 (1+1), 3(1+2), 5(2+3), 8 (3+5), 13 (5+8), 21 (8+13)..... या संख्याच्या मालिकेत 1 आणि 8 या दोन संख्याच फक्त त्रिघाताच्या स्वरूपात मांडता येतात. (1^3, 2^3)
- संख्या सिद्धांतात अष्टफलकीय संख्या (octahedral numbers) नावाची संकल्पना आहे. समान व्यास असलेल्या

गोल मण्यांना घट्टपणे चिकटून बसवण्यासाठी किती गोल मण्या लागतील हे अचूकपणे शोधण्यासाठी अशा प्रकारच्या संख्यांचा उपयोग केला जातो. उदाहरणार्थ O_n ही अष्टफलकीय संख्या व n हा त्याचा क्रम असल्यास
$O_n=n/3 \times (2n^2 + 1)$ या सूत्रावरून संख्या काढता येते.
उदा - अष्टफलकीय संख्यांच्या क्रमातील 5 व्या संख्येसाठी
$O_5 = 5 \times (2 \times 5^2 + 1)/3 = 5 \times (2 \times 25 + 1)/3 = 51/3 \times 5 = 85$
काही अष्टफलकीय संख्या:
1, 6, 19, 44, 85, 146, 231, 344, 489, 670, 891.......



- गणितशास्त्रातील स्फेनि *क संख्या (Sphenic Number) ही एक धन संख्या असून अशी* संख्या तीन वेगवेगळया अविभाज्य संख्यांच्या गुणाकारातून तयार होते. उदाहरणार्थ
30 = 2 x 3 x 5; 42 = 2 x 3 x 7; 66 = 2 x 3 x 11 .....
विशेष म्हणजे अशा संख्यांचे अवयव नेहमी 8 असतात. उदा:
30 चे अवयव: 1, 2, 3, 5, 6, 15, 10, व 15 (सामान्य नियम - n ही स्फेनिक संख्या p, q व r या 3 अविभाज्य संख्यांच्या

गुणाकाराचे उत्तर असल्यास त्याचे 8 अवयव 1, p, q, r, pq, pr, qr, व n असे असणार)
इतर काही स्फेनिक संख्या - 30, 42, 66, 70, 78, 102, 105,

- संगणकातील 1 byte मध्ये 8 bits असतात.
- संगणकातील आकडेमोडीसाठी नेहमीच्या दशमान पद्धतीऐवजी 8 या संख्येवर आधारित अष्टमान पद्धत (Octol Number system) वापरली जाते.

- भौतिकीत (Particle physics) परमाणूंच्या विभाजनातून बाहेर पडणाऱ्या बॅरियन्स व मेसॉन्स या अवाणू कणांच्या (subatomic particles) गुणधर्मांचे वर्णन करताना Eightfold way हा शब्दप्रयोग केला जातो. प्रसिद्ध वैज्ञानिक, मरे गेल् मान (Murray Gell-Mann) याने पहिल्यांदा हा शब्दप्रयोग केला.
- एके काळी
  8 चिमूटभर = 1 चमचाभर,
  8 औंस = 1 कपभर
  8 पिंट = 1 गॅलन
  8 फर्लांग = 1 मैल
  अशी मोजण्याची पद्धत होती.
- बहुतेक देशात वाहतूक नियमातील STOP हे चिन्ह अष्टकोनाकृतीत लिहिले जाते. हा आकार गाडी मागे घेत असतानासुद्धा व्यवस्थितपणे दिसतो, असे तज्ज्ञांचे मत आहे.



STOP चिन्ह

- पत्त्यांचा डाव मांडताना जर 7 वेळा पत्ते पिसल्यास 52 पानं व्यवस्थितपणे पिसल्या जातात, असा अनुभव आहे. परंतु 8 व्या वेळा पिसल्यास काही पानं पुन्ह पुन्हा येण्याची शक्यता आहे.
- कोळीष्टक तयार करणाऱ्या अष्टपाद (spider) कीटकाला 8 पाय व 8 डोळे असतात. अशाप्रकारे 8 पाय इतर कुठल्याही कीटक जातीत नाहीत.
-



- ऑक्टोपस या जलचर प्राणीला 8 संस्पर्षक (tentacles) आहेत.
- e mail सारख्या संगणक संपर्कासाठीच्या भाषेत H8 हा शब्द hate साठी वापरला जातो.
- 88 ही संख्या नाझींच्या गुप्त संघटनेच्या सदस्यांच्यातील एकमेकाच्या अभिवादनासाठीचा परवलीचा शब्द होता/आहे. Hail Hitlerमधील H हे अक्षर इंग्रजी बाराखडीत 8व्या क्रमांकावर असल्यामुळे 88 ही संख्या अभिवादनासाठी रूढ झाली असावी.
- 8 ही संख्या क्रीडा प्रकारात फार लोकप्रिय आहे.
  -नौकायान स्पर्धेत 8 स्पर्धकांचा सहभाग असतो.
  - जलतरण स्पर्धेतील तलावात वा पळण्याच्या शर्यतीच्या मैदानात 8 ट्रॅक्सची आखणी केलेली असते.
  - बुद्धीबळाचा पट 8x8 चौकोनांचा आहे.
- बिलियर्डच्या खेळप्रकारात 8 Ball हा पूल गेम फार मोठ्या प्रमाणात जगभर खेळला जातो.
- बौद्ध धर्मीयांच्या धर्मचक्राला 8 स्पोक्स (spokes) आहेत. हे 8 स्पोक्स उदात्त सत्यांना निर्देशित करतात.
- विजयनगरच्या कृष्णदेवरायच्या (1509–1529) दरबारात *अष्टदिग्गज* म्हणून 8 श्रेष्ठ तेलुगु कवींचा सन्मान केला जात होता.

- आयुर्वेद वैद्यक पद्धतीत रोगपरीक्षेसाठी नाडी, मल, मूत्र, जिव्हा, शब्द, स्पर्श, नेत्र आणि आकार ही 8 साधनं आहेतस्वस्तिक हे आठ दिशाचे प्रतीक समजले जाते.
- अष्टलक्ष्मी, अष्टैश्वर्य, अष्टमुद्रा, अष्टदिक्पालक, अष्टांग, गंगाष्टक, मंगलाष्टक, अष्टविनायक, अष्टाक्षरी मंत्र, अष्टलवण, अष्टप्रधान, अष्टांग वैद्यक, अष्टपैलू, इत्यादींचा 8 या संख्येशी संबंध आहे

नऊ (9)

- 9 आणि 8 अशी 3^2 व 2^3 असलेली जोडी इतर कुठल्याही लागोपाठ असणाऱ्या संख्येत सापडणार नाही.
- एखादी संख्या 9ने पूर्णपणे भागता येते की नाही यासाठी त्या संख्येतील आकड्यांची आडवी बेरीज करून 9 ने भागतात. शेष शून्य उरत असल्यास मूळ संख्येला सुद्धा 9 ने पूर्णपणे भागता येते. उदाहरणार्थ, 176328 या संख्येचे 9 विभाजक आहे की नाही हे शोधण्यासाठी प्रथम 1+7+6+3+2+8 = 27 ही बेरीज केली जाते. व या बेरजेचे 9 विभाजक असल्यामुळे 176328 या संख्येचासुद्धा 9 विभाजक आहे हे समजते.
- एखादी बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार वा भागाकार बरोबर आहे की नाही हे ओळखण्यासाठी casting out the nines ही पद्धत वापरली जाते.

  बेरीज: 1428 + 5837 = 7265

  1428 वा कुठल्याही संख्येतील 9, वा अंकांची बेरीज 9 असणारे अंक वगळून एक अंकी संख्या शोधावे. (अशा संख्यांना excesses असे म्हटले जाते.)

1428 चा excess (1+4+2+8 = 15; 15 (- 9)) 6, 5837 चा excess 5 आणि 7265 चा excess 2.

जे अंकगणितीय चिन्ह असेल त्याप्रमाणे excesses वरही प्रक्रिया केले जाते. या उदाहरणात 6+5= 11 (-9) = 2 आणि उत्तराचे excess ही 2 असल्यामुळे ही बेरीज बरोबर आहे असे म्हणता येईल.

अजून एक उदाहरण: 3264+8415+2946+3206 = 17831

त्यांचे excess 6 + 0 + 3 + 2 = 2

वजाबाकी: 8563 - 5432 = 3131

excess 4 - 5 = 8 (अशाप्रसंगी 4च्याऐवजी 4+9 = 13 घेवून excessची वजाबाकी करावी. 13-5=8) यावरून वजाबाकीचे उत्तर बरोबर आहे असे म्हणता येईल.

गुणाकार वा भागाकारालासुद्धा हीच चाचणी वापरून उत्तर बरोबर की चूक शोधता येईल.

मुळात हे एक उत्तर तपासण्यासाठीचे short cut आहे. परंतु आजकाल या कालबाह्य short cut ची (वा मुळात तोंडी वा लेखी, डोके वापरून, बेरीज, वजाबाकी इ, इ, करण्याची) गरजच उरलेली नाही. कारण मोबाइल, संगणक, वा कॅल्क्युलेटर वापरून उत्तराची अचूकता तपासता येते.

- 9 या संख्याचे अनेक गमतीजमती आहेत:

  9 चे पिरॅमिड्स -

  1 x 9 +2 = 11

  12 x 9 +3 = 111

  123 x 9 +4 = 1111

1234 x 9 +5 = 11111

.... असे

12345678 x 9 + 9 = 111111111 करता येईल

9 x 9 = 81

99 x 99 = 9801

999 x 999 = 998001

9999 x 9999 = 99980001

99999 x 99999 = 9999800001

9 x 0 + 8 = 8

9 x 9 + 7 = 88

9 x 98 + 6 = 888

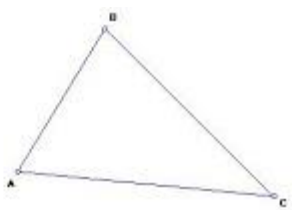
9 x 987 + 5 = 8888

9x 9876 + 4 = 88888 ......

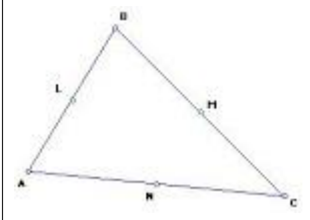
12345679 x 9 = 111111111

12345679 x 18 = 222222222

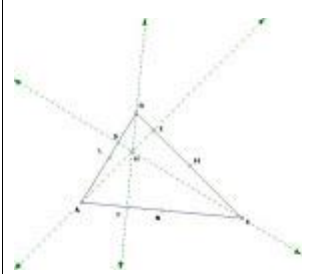
12345679 x 27 = 333333333 ....

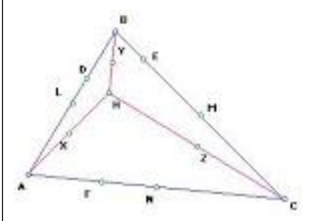


A, B, C



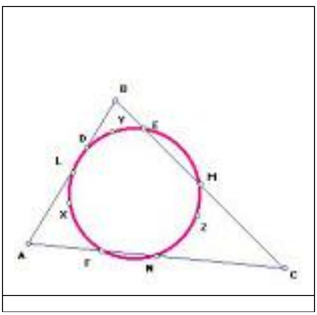
L, M, N





X, Y, Z

- भूमितीत 9 बिंदूंचा वर्तुळ (Nine point circle) ही रचना प्रसिद्ध आहे. ही रचना लघुकोन, विशालकोन वा लंबकोन त्रिकोण वापरून करता येते. त्रिकोणातील काही मोजक्या रचनेतून मिळालेल्या 9 बिंदूतून वर्तुळ काढता येत असल्यामुळे त्याला हे नाव पडले आहे. याचा शोध लिओन्हार्ड ऑयलर (1707 - 1783) या गणितज्ञाने केला असावा; मात्र खात्री नाही.
- A B C हा लघुकोन त्रिकोण असून L, M, N हे प्रत्येक भुजाचे मध्यबिंदू आहेत.
  A, B, C या बिंदूंपासून काढलेले शिरो लंबरेषा विरुद्ध बाजूच्या भुजावरील D, E, F या बिंदूंपाशी छेद घेतात. आणि या तिन्ही रेषा H या लंबसंपात बिंदूवरून जातात.
  AH, BH, CH या रेषांचे मध्यबिंदू X, Y, Z आहेत.



अशाप्रकारच्या रचनेतून मिळालेल्या
D, E, F, L, M, N, X, Y, Z, या 9 बिंदूमधून एक वर्तुळ काढता येईल.

- मानवी प्राण्यामध्ये 9 महिन्याचा गर्भकाळ असतो. खरे पाहता हा काळ सुमारे 280 दिवसचा आहे. परंतु नेहमीच्या व्यवहारात सर्रासपणे 9 महिने असे म्हटले जाते. Naegele's rule चा वापर बाळंत होण्याचा अंदाजे दिवस समजून घेण्यासाठी वापरला जातो. या नियमाप्रमाणे शेवटच्या पाळीच्या दिनांकात एका वर्षाची बेरीज, त्यातून वजा 3 महिने व अधिक 7 दिवस या प्रमाणे निर्दिष्ट केल्यादिवशी बाळ जन्माला येईल. उदा,
  शेवटची पाळी = 8 जून 2011
  + 1 वर्ष = 8 जून 2012
  - 3 महिने = 8 मार्च 2012
  + 7 दिवस = 15 मार्च 2012
  (आजकाल नैसर्गिक बाळंतपणाऐवजी सिझेरियन डेलिव्हरीचा 'सोपा' मार्ग उपलब्ध असल्यामुळे या गोष्टी कालबाह्य ठरत आहेत.)
- प्लॅटिनम, सोने, चांदी यासारख्या महागड्या धातूंची शुद्धता one nine fine (90 टक्के शुद्ध), two nines fine (99 टक्के शुद्ध) व three nines fine (99.9 टक्के शुद्ध) या 9 शी निगडित संख्येनी मोजली जाते.
- पदार्थात उष्णता, प्रकाश, स्थिरविद्युत, प्रवाही विद्युत, चुंबकत्व, यंत्रशक्ती, रासायनिक शक्ती व अणुशक्ती अशा प्रकारचे 9 नैसर्गिक शक्ती आहेत असा दावा केला जातो.
- चीनी संस्कृतीतील प्रचंड शक्ती व जादू-चमत्कारांचे प्रतीक असलेल्या ड्रॅगनचे 9 रूप आहेत व 9 गुणविशेष आहेत.

त्याचप्रमाणे त्याला 9 अपत्य आहेत. त्याच्या अंगावर 117 खवले (scale) असून त्यातील 81 पुल्लिंगी व स्वर्गसदृश व इतर 36 स्त्रीलिंगी पृथ्वीसदृश आहेत असे समजले जाते. या सर्व संख्या 9 किंवा 9 चे गुणक आहेत.(117 = 9 x 13, 81 = 9 x 9, 36 = 9 x 4) या संख्यातील अंकांची आडवी बेरीजसुद्धा 9 असते. (1+1+7 = 9, 8+1 = 9, 3+6 = 9)

- दांतेच्या Divine Comedy या महाकाव्यात नरकाचे 9 वर्तुळं असल्याचा उल्लेख आहे.
- ग्रीक पुराणकथानुसार वेगवेगळ्या कलाप्रकारांचे 9 स्फूर्ती देवता (muses) आहेत. इतिहास, गाणे, नृत्य, सुखांत, दु:खांत, महाकाव्य इ.इ, विषयासाठी क्लिओ, पॉलिहिम्निया, टेर्प्सिकोर, थालिआ, कॅलिओप इ.इ स्फूर्ती देवता आहेत.
- बीथोवन या जगप्रसिद्ध पाश्चात्य संगीतकाराची Symphony 9 ही एक अभिजात संगीत रचना म्हणून ओळखली जाते. युरोपियन युनियनच्या राष्ट्रगीतासाठी हीच स्वररचना वापरलेली आहे.
- 9 11 (nine eleven) या वाक्प्रयोगाचा उल्लेख न्यूयॉर्क शहरावर अल् कायदा या दहशती संघटनेने 9 सप्टेंबर 2001 या दिवशी केलेल्या हल्ल्याची आठवण देते.
- आपल्या देशातील 100 या दूरध्वनी क्रमांकाप्रमाणे अमेरिकेत 911 हा क्रमांक संकटकालीन मदतीसाठी वापरला जातो.
- भारत सरकारच्या उपक्रमातील अती महत्वाच्या कंपन्यांना नवरत्न कंपन्या असे म्हटले जाते. त्यात BEL, BHEL,

BPCL, GAIL, HAL, MTNL इत्यादी कंपन्यांचा समावेश आहे.

- विक्रमादित्याच्या दरबारातील नवरत्ने, नवरस, नवनाथ, नवग्रह, नवविधा भक्ती, इ.इ. 9 या संख्येशी निगडित आहेत

●●●

विषयानुसार अनुक्रमणिका

आरोग्य

शौचालयः मशन इम्पॉ सबल 318

सॅनिटरी नॅप कन्सची वल्हेवाट 358

प्रश्न शौचालयांचा 393

फ्लश करा व वसरून जा 546

शासनाच्या सहभागाला पर्याय नाही! 555

शौचालयाबद्दलची मान सकता 557

गणित

पायथागोरसच्या वाळूवरील रेघोट्या 203

आधी भक्कम पाया! 217

शून्यातून वश्व 228

कल्पित संख्यांचे अभूतपूर्व जग 241

माशी ग माशी, कुठे ग जाशी 251

जुगाऱ्यांच्या अड्ड्यावर 262

कोनिग्सबर्गच्या पुलावरील परेड 271

थेंबे थेंबे तळे साचे 283

काळाच्याही फार फार पुढे.. 295

इन्फिनिटीच्याहीपेक्षा मोठे ... 307

हा खेळ संख्यांचा! 568

चिकित्सा

द् वधा मनस्थिती 7
उद्दिष्टपूर्ती 12
सुखाचा शोध 15
आध्यात्मिकता 20
बिग् बॉस 26
फ्युचर शॉक! 33
झांशीची राणी 38
झेनोच्या कासवाची रेस 44
ना वन्यतेचा धसका! 50
आपलं नशीबच.......! 55
एकाकीपणाचे बळी! 59
उत्तरदायित्व 73
स्त्री जन्माची (जै वक) कहाणी 77
ध्यानम् सरणम् गच्छामी 100
'ध' चा 'मा' 115
गर्भधारणेचे बाजारीकरण 152
आधुनिक शकुन – अपशकुन 168
बुद् धमत्तेचा ऱ्हास होत आहे का? 381

गंमत जंमत! 411
आत्महत्येचे गूढ 465
नेटिझन्स इतक्या उर्मटपणाने का वागतात? 532
रॅट रेसचा वळखा 561

पुस्तक परिचय

हमारी याद आयेगी! 191
दि अल्टिमेट गफ्ट 330
मेंदूचे अंतरंग 336
भारतातील रॅशनॅलस्ट चळवळ 342
ग णतस्य कथा: रम्या: 372
नांगरल्या वण भुई - (अल्प) परिचय 488
शसपेन्सिलीची कुळकथा 428
वज्ञान शक्षण व वैज्ञानिक दृष्टिकोन 480
ॲलन ट्युरिंग: एक असाधारण वैज्ञानिक 490
निकोला टेस्ला: 508
टू डी वर्ल्डच्या अद्भुत दुनियेत! 515

विवेकवाद

पर्यावरण रक्षण 67
सर्जनशीलता व वेडेपणा 88

मुलगा की मुलगी?	94
गूगल आपल्याला मठ्ठ तर करत नाही ना?	119
निर्णयप्र क्रयेमागील गौडबंगाल	126
अकलके लड्डू बाटना चाहिये|	138
एस्पेरांतो	171
ब्रोकन ब्रेन्स	176
सामान्याचे असामान्य कर्तृत्व: कॅथी हॅरिस	351
लेफ्टी की रायटी?	399
सन्मानाने मरण्याचा हक्क	416
बॉक्सिंग या खेळप्रकारावर बंदी घातली पाहिजे	436
ऑ फसस्पीक	462
वशेषज्ञांची भा कतं –राशीफलासारखीच	472
यशाची गुरु कल्ली	525